



ANEXO I

DESCRIPTIVOS TÉCNICOS

ANEXO I.A – DESCRIPTIVOS TÉCNICOS

1. DESCRIPTIVOS TÉCNICOS MÍNIMOS – LOTE 1

1.1. ENLACE ÓPTICO DE BACKBONE

1.1.1. Todos os materiais ópticos necessários à interligação dos enlaces ópticos como cordões ópticos, extensões ópticas, distribuidores internos ópticos, caixas de emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução é necessário que sejam todos do mesmo fabricante, com o objetivo de preservar a garantia dos equipamentos, a interoperabilidade, a diminuição de custos de manutenção através de uma infraestrutura mais homogênea, a diminuição dos tempos de indisponibilidade e a facilidade geral de operação da solução. Assim como exige-se que todos os componentes ópticos sejam homologados pela Anatel.

1.1.2. A instalação e configuração dos enlaces ópticos deverão ser executadas por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;

1.1.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação compreendem:

1.1.3.1. Lançamento dos cabos ópticos em postes urbanos;

1.1.3.2. Instalação de todos os materiais e acessórios (caixas de terminação óptica, cordões ópticos, extensões ópticas, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;

1.1.3.3. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;

1.1.3.4. Instalação, configuração e ativação dos ativos ópticos da rede GPON;

1.1.3.5. Instalação dos pontos de terminação óptica;

1.1.4. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a contratada deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos nas caixas de terminação ópticas. Executar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância.

1.1.5. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;

1.1.6. Deverá prever a integração deste componente aos demais componentes da solução;

1.1.7. Deverá prever a identificação física e documentação técnica do material e/ou equipamento, conforme layout projetado da solução;

1.1.8. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação As Built depois de instalados.

1.1.9. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas.



- 1.1.10. O valor cotado será por metro instalado, serão faturados efetivamente a metragem certificada de fibra que foi instalada, a empresa deve prever reserva técnica e perdas de instalação em sua proposição para a correta orçamentação;
- 1.1.11. Os materiais que compõe a solução óptica do enlace de backbone devem possuir os seguintes requisitos mínimos:
- 1.1.11.1. CABO ÓPTICO 48FO SM PARA VÃO DE 200M:
- 1.1.11.1.1. Os cabos ópticos de 48 FOs serão implantados no backbone óptico utilizados na camada central de forma a prover conexão entre os pontos de convergência com velocidade de até 10 Gbps. Conforme projeto básico.
- 1.1.11.1.2. Deverá ser do tipo totalmente seco e autossustentado AS para vão até 200m, com cordão de rasgamento (RIP CORD);
- 1.1.11.1.3. O cabo óptico dielétrico autossustentado deverá possuir 48 fibras ópticas, com revestimento em acrilato curado com UV, agrupadas em unidades básicas;
- 1.1.11.1.4. Deverá possuir o núcleo totalmente seco, protegido contra penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico, contra intempéries e resistente a luz solar, contínua, homogênea e isenta de imperfeições;
- 1.1.11.1.5. Deverá possuir construção ROHS compliant dielétrico, tubos loose, monomodo;
- 1.1.11.1.6. Deverá atender as normas: ABNT CL, ABNT NBR 14160, ABNT NBR 13488, ITU-T, G.652;
- 1.1.11.1.7. Deverá possuir tubo de proteção loose, fios hidro expansíveis, elemento central dielétrico;
- 1.1.11.2. DIO DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO 48F SM SC-UPC:
- 1.1.11.2.1. Deverá ser constituído por três componentes principais, que podem ser adquiridos montados de fábrica ou separadamente, para ser montado em campo;
- 1.1.11.2.2. Deverá ser fornecido com bandejas de emendas e extensões ópticas conectorizadas e todos os acessórios necessários para sua instalação;
- 1.1.11.2.3. Deverá vir com régua modular para a instalação dos adaptadores ópticos.
- 1.1.11.2.4. O DIO deverá possuir compatibilidade em racks, bastidores de 19" ou 23" (1U);
- 1.1.11.3. CAIXA DE EMENDA ÓPTICA 144FO:
- 1.1.11.3.1. Deve atender a norma ITU-T (Requisitos de Performance para Nós Passivos Ópticos: Gabinetes Vedados para Ambientes Externos) para aplicação aérea;
- 1.1.11.3.2. Deverá possuir grau de proteção IP 68, possuir resistência à corrosão e envelhecimento e proteção ultravioleta;
- 1.1.11.3.3. Deverá possuir aplicação para instalação aérea em postes ou em cordoalhas;
- 1.1.11.3.4. Deverá possuir fechamento e vedação termocontrátil com O'ring; Possibilidade de fechamento com cadeado; possuir bandeja para reserva de fibra com tubo "loose"; Sistema de acomodação: áreas separadas para armazenar, encaminhar, proteger e "transportar" as fibras;
- 1.1.11.3.5. Deveram ser fornecidos todos os materiais necessários para sua instalação;
- 1.1.11.3.6. Deverá possuir a certificação Anatel;
- 1.1.11.3.7. Deverá permitir o uso de splitter NC/NC e WDM passivo NC/NC.
- 1.1.11.4. CORDÃO DUPLEX SM 3,0M:



- 1.1.11.4.1. Deverá possuir comprimento de 3.0m, com conector LC/UPC, fibra monomodo BLI;
- 1.1.11.4.2. Deverá Exceder os requisitos de performance previstos na norma ANSI/TIA-568.3-D, ISO 8877 e possuir ANATEL;
- 1.1.11.4.3. Deverá ser montado e testado 100% em fábrica;
- 1.1.11.5. CORDÃO MONOFIBRA SM SC-APC/SC-UPC:
- 1.1.11.5.1. O cordão monofibra monomodo deverá ser montado e testado 100% em fábrica, possuir conector SC-APC/SC-UPC com 2,5m de comprimento.
- 1.1.11.6. CORDÃO MONOFIBRA SM SC-APC/SC-APC:
- 1.1.11.6.1. O cordão monofibra monomodo deverá ser montado e testado 100% em fábrica, possuir conector SC-APC/SC-APC com 2,5m de comprimento.
- 1.1.11.7. PATCH PANEL MODULAR:
- 1.1.11.7.1. O patch panel modular deverá atender a compatibilidade em Racks 19".
- 1.1.11.7.2. Deverá possuir 03 placas de posições com material do corpo do produto aço carbono / SAE 1006 ou superior;
- 1.1.11.7.3. Deverá estar em conformidade com a diretiva europeia RoHS;
- 1.1.11.7.4. Deverá atender as normas ANSI/TIA-569-E, EIA/ECA-310-E;
- 1.1.11.7.5. Deverá ser utilizado com cassetes ou placas;
- 1.1.11.7.6. Tipo de conector cassete 12/24F ou placas 6/8/12 ou placa 6 x RJ45.
- 1.1.11.8. SPLITTER ÓPTICO MODULAR SC-APC/SC-APC:
- 1.1.11.8.1. Deverá ter compatibilidade com o patch panel modular, possuir tipo de fibra 1X4, com conectores SC-APC;
- 1.1.11.8.2. O splitter deverá operar nas três principais janelas de comunicação de redes ópticas passivas: 1310nm, 1490nm e 1550nm e possuir a tecnologia PLC ou FBT.
- 1.1.11.9. EXTENSÃO MONOFIBRA SM SC-APC:
- 1.1.11.9.1. Deverá possuir comprimento de 1,5m com conector SC-APC, fibra monomodo (9,0 μ m);
- 1.1.11.9.2. Deve atender as seguintes normas ABNT NBR 14433, ABNT NBR 14106, ABNT NBR 14705, ANSI/TIA-568.3-D.

1.2. ENLACE ÓPTICO DE DISTRIBUIÇÃO

- 1.2.1. Todos os materiais ópticos necessários à interligação dos enlaces ópticos como cordões ópticos, extensões ópticas, distribuidores internos ópticos, caixas de emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução é necessário que sejam todos do mesmo fabricante, com o objetivo de preservar a garantia dos equipamentos, a interoperabilidade, a diminuição de custos de manutenção através de uma infraestrutura mais homogênea, a diminuição dos tempos de indisponibilidade e a facilidade geral de operação da solução. Assim como exige-se que todos os componentes ópticos sejam homologados pela Anatel.
- 1.2.2. A instalação e configuração dos enlaces ópticos deverão ser executadas por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;
- 1.2.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação compreendem:
 - 1.2.3.1. Lançamento dos cabos ópticos em postes urbanos;
 - 1.2.3.2. Instalação de todos os materiais e acessórios (caixas de terminação óptica, cordões ópticos, extensões ópticas, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;
 - 1.2.3.3. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;



- 1.2.3.4. Instalação, configuração e ativação dos ativos ópticos da rede GPON;
- 1.2.3.5. Instalação dos pontos de terminação óptica;
- 1.2.4. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a contratada deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos nas caixas de terminação ópticas. Executar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância.
- 1.2.5. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;
- 1.2.6. Deverá prever a integração deste componente aos demais componentes da solução;
- 1.2.7. Deverá prever a identificação física e documentação técnica do material e/ou equipamento, conforme layout projetado da solução;
- 1.2.8. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação As Built depois de instalados.
- 1.2.9. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas.
- 1.2.10. O valor cotado será por metro instalado, serão faturados efetivamente a metragem certificada de fibra que foi instalada, a empresa deve prever reserva técnica e perdas de instalação em sua proposição para a correta orçamentação;
- 1.2.11. Os materiais que compõe a solução óptica do enlace de distribuição devem possuir os seguintes requisitos mínimos:
 - 1.2.11.1. CABO ÓPTICO SM 6FO:
 - 1.2.11.1.1. O cabo óptico monomodo, 6 fibras, deverá ser do tipo totalmente seco e autossustentado para vão até 200m;
 - 1.2.11.1.2. Deve possuir certificação Anatel;
 - 1.2.11.1.3. Deverá possuir construção compliant dielétrico ROHS, tubos loose, SM, elemento central, rip cord;
 - 1.2.11.1.4. Deverá possuir núcleo totalmente seco, protegido contra penetração de umidade e revestimento externo de material termoplástico;
 - 1.2.11.1.5. Deverá possuir fibras ópticas revestidas em acrilato curado com UV.
 - 1.2.11.1.6. Deverá atender as normas ABNT NBR 14160, ABNT NBR 13488, ITU-T, G.652, ITU-T G.655.
 - 1.2.11.2. CAIXA TERMINAL ÓPTICA:
 - 1.2.11.2.1. Deverá ter capacidade de até 24 emendas por fusão, 2 emendas por fusão;
 - 1.2.11.2.2. Deverá aceitar até 16 conexões de conector óptico. A caixa deverá possuir alojamento para armazenar até 2 splitters ópticos.
 - 1.2.11.2.3. Deverá possuir grau de proteção IP54 para instalação em qualquer situação, fechamento e vedação da caixa por sistema mecânico otimizado;
 - 1.2.11.2.4. Para instalação em cordoalha, deverá utilizar apenas o suporte do mesmo fabricante;
 - 1.2.11.2.5. A reserva técnica de cabos, deverá utilizar apenas o suporte do mesmo fabricante;



- 1.2.11.2.6. Corpo do produto deverá ser de polipropileno reforçado com aditivo com proteção UV;
- 1.2.11.2.7. Deverá possuir proteção contra água, variação de atenuação após acomodação, variação de temperatura, vibração, intemperismo acelerado;
- 1.2.11.2.8. Deverá vir acompanhado com splitter óptico 1x8.
- 1.2.11.3. SPLITTER ÓPTICO 1X8 BALANCEADO:
- 1.2.11.3.1. Deve atender as seguintes características splitter 1x8, banda óptica passante PLC: 1260~1650 ou FBT:1260~1360nm e 1480~1650nm;
- 1.2.11.3.2. Deverá atender as certificações Anatel;
- 1.2.11.3.3. Deve atender ao ambiente de instalação interno ou externo.

1.3. ENLACE ÓPTICO DE ACESSO

1.3.1. A instalação e configuração dos enlaces ópticos deverão ser executadas por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato; Todos os materiais ópticos necessários à interligação dos enlaces ópticos como cordões ópticos, extensões ópticas, distribuidores internos ópticos, caixas de emenda, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução é necessário que sejam todos do mesmo fabricante, com o objetivo de preservar a garantia dos equipamentos, a interoperabilidade, a diminuição de custos de manutenção através de uma infraestrutura mais homogênea, a diminuição dos tempos de indisponibilidade e a facilidade geral de operação da solução. Assim como exige-se que todos os componentes ópticos sejam homologados pela Anatel.

1.3.2. A instalação e configuração dos enlaces ópticos deverão ser executadas por técnicos devidamente capacitados pela fabricante dos materiais e equipamentos, a comprovação de certificação técnica será exigida no momento de assinatura do contrato;

1.3.3. As atividades de planejamento, projeto e instalação compreendem:

- 1.3.3.1. Lançamento dos cabos ópticos em postes urbanos;
- 1.3.3.2. Instalação de todos os materiais e acessórios (caixas de terminação óptica, cordões ópticos, extensões ópticas, conectores e demais itens imprescindíveis ao funcionamento da solução) e acessórios;
- 1.3.3.3. Fusões, identificação e certificação de todos os enlaces instalados;
- 1.3.3.4. Instalação, configuração e ativação dos ativos ópticos da rede GPON;
- 1.3.3.5. Instalação dos pontos de terminação óptica;

1.3.4. Para garantir a qualidade dos cabos e serviços executados, a contratada deverá executar e entregar os testes e medições nas fibras óticas após o lançamento, emendas, e terminação dos cabos nas caixas de terminação ópticas. Executar teste de enlace para avaliar a integridade das fibras, se há inversão de fibras, fibras quebradas ou fibras trincadas e a atenuação causada por emendas, conectores e pela distância.

1.3.5. Os links que forem diagnosticados com defeito deverão ser corrigidos antes da assinatura do Termo de Recebimento. O equipamento utilizado deverá possuir certificado de calibração dentro da validade, emitido por laboratório credenciado junto ao INMETRO;

1.3.6. Deverá prever a integração deste componente aos demais componentes da solução;

1.3.7. Deverá prever a identificação física e documentação técnica do material e/ou equipamento, conforme layout projetado da solução;



1.3.8. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação As Built depois de instalados.

1.3.9. Todos os serviços deverão seguir e estar em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas.

1.3.10. O valor cotado será por metro instalado, serão faturados efetivamente a metragem certificada de fibra que foi instalada, a empresa deve prever reserva técnica e perdas de instalação em sua proposição para a correta orçamentação;

1.3.11. Os materiais que compõe a solução óptica do enlace de acesso devem possuir os seguintes requisitos mínimos:

1.3.11.1. CABO DROP 02 FIBRAS:

1.3.11.1.1. Deverá ser especialmente desenvolvido para instalações de acesso final ao assinante (tipo drop) em redes FTTH e FTTA;

1.3.11.1.2. Deverá possuir certificação ANATEL;

1.3.11.1.3. Deverá ser fornecido em material termoplástico, retardante à chama do tipo LSZH (low smoke, zero halogen);

1.3.11.1.4. Deverá ser resistente a intempéries e raios UV. Com característica de baixo atrito;

1.3.11.1.5. Deverá ser do tipo figura oito possuir dimensões compactas com capa em material de baixo atrito, não dielétrico com atrito reduzido;

1.3.11.1.6. Deverá atender ao ambiente de instalação interno/externo e ambiente de operação aéreo autossustentado e dutos atendendo a diretiva ROHS;

1.3.11.1.7. Deve atender as seguintes características de fibra óptica BLI-A/B - monomodo com baixa sensibilidade a curvaturas;

1.3.11.1.8. Deverá ter revestimento primário da fibra óptica revestida em acrilato curado com UV de 02 fibras;

1.3.11.1.9. Deverá atender as seguintes Normas ITU-T G 657, ANATEL, drop óptico compacto para vãos de 80 m.

1.3.11.2. CORDÃO MONOFIBRA SC-APC/SC-APC:

1.3.11.2.1. O cordão monofibra deverá possuir conector SC-APC/SC-APC, com 1.0m de comprimento, fibra monomodo LSZH, atendendo a diretiva ROHS;

1.3.11.2.2. Deverá ser montado e testado 100% em fábrica;

1.3.11.2.3. Deve atender as seguintes Normas: ISO 8877, ANSI/TIA-568-C.3.

1.3.11.3. PONTO DE TERMINAÇÃO ÓPTICA:

1.3.11.3.1. Deverá atender ao tipo de fibra monomodo e multimodo, tipo de conector SC ou LC.

1.3.11.3.2. Deverá ser instalada em qualquer superfície vertical plana ou sobre caixas 4x2" embutidas em parede;

1.3.11.3.3. Deverá possuir proteção de impacto IK01 ou superior, instalação interna.

1.3.11.3.4. Deverá possuir etiqueta de identificação na tampa frontal;

1.3.11.3.5. Deverá atender a quantidade de adaptadores: 2 simplex SC; 1 duplex LC,

1.3.11.3.6. Deverá suportar pelo menos 2 emendas por fusão ou mecânicas.

1.3.11.3.7. Deverá possuir manuseio simples, não necessitando de ferramentas especiais;

1.3.11.3.8. Deverá atender as seguintes normas:

1.3.11.3.8.1. Grau de proteção: IEC 60529;

1.3.11.3.8.2. Variação de temperatura: IEC 61300-2-22.

1.3.11.4. EXTENSÃO MONOFIBRA SM SC-APC:



- 1.3.11.4.1. Deverá possuir conector SC-APC, fibra SM com classe de flamabilidade LSZH e comprimento de 1,5m;
- 1.3.11.4.2. Deverá ser montado e testado 100% em fábrica;
- 1.3.11.4.3. Deverá atender no mínimo 300 ciclos de inserções;
- 1.3.11.4.4. Deverá atender as Normas: ABNT NBR 14433, ABNT NBR 14106, ABNT NBR 14705, ANSI/TIA-568.3-D.

1.4. SISTEMA DE TERMINAÇÃO ÓPTICA

- 1.4.1. A ONU deverá operar conforme o padrão GPON com velocidade de até 2,5 Gbps downstream e 1,25 Gbps upstream;
- 1.4.2. Deverá atender ao comprimento de onda de transmissão: TX 1310nm, RX 1490nm;
- 1.4.3. Deverá atender suporte a gerenciamento via protocolo OMCI;
- 1.4.4. Deverá possuir 1 interface óptica monomodo (SC-APC);
- 1.4.5. Deverá possuir 4 x portas Gigabit Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45);
- 1.4.6. Deve atender a certificação ANATEL;
- 1.4.7. Deverá atender ativação e rebooting remoto;
- 1.4.8. Deverá atender as seguintes características de Layer 2;
- 1.4.9. Deverá atender as características de Multicast suportar IGMP Snooping;
- 1.4.10. Deverá atender acesso local via conexão Telnet e SSH;
- 1.4.11. Deverá atender acesso remoto (OLT) via conexão Telnet e SSH;
- 1.4.12. Deverá atender manipulação de MIB através de OMCI por comandos Set, Delete, Get, Get Next, Create;
- 1.4.13. Deverá possuir alimentação 100 – 240V através de fonte própria para o modelo de ONU ofertado;
- 1.4.14. Deverá ser do mesmo fabricante da OLT ofertada;
- 1.4.15. Instalação, configuração e ativação dos ativos ópticos da rede GPON.

1.5. SISTEMA DE GERENCIAMENTO ÓPTICO

1.5.1. CONCENTRADOR ÓPTICO OLT:

- 1.5.1.1. A OLT deverá suportar 4 interfaces ópticas de uplink com velocidade de até 10 Gbps e possuir 2 SFP+ para interligação com a rede local, conforme conexão disponível no switch utilizado;
- 1.5.1.2. Deverá suportar até 8 portas GPON, deve ser fornecida com pelo menos 8 interfaces GPON com a distância de operação a ser definida em projeto metropolitano;
- 1.5.1.3. Cada porta deverá possuir banda mínima de 2,5 Gbps de Downstream e 1,25 Gbps de Upstream compartilhada entre 128 assinantes. Ao total deverá ser 1024 usuários concentrados em uma OLT de 1 U de Rack;
- 1.5.1.4. Deverá possuir funcionalidades de switch de agregação com funcionalidades Layer 2 e Layer 3 de switching e routing na mesma plataforma simplificando assim a arquitetura da rede, possibilitando maior confiabilidade na entrega de dados;
- 1.5.1.5. Deverá suporta até 1024 ONUs;
- 1.5.1.6. Deverá possuir suporte a SFPs GPON classe B+ ou C+ ou C++;
- 1.5.1.7. Deverá possuir capacidade de até 128 usuários por porta PON;
- 1.5.1.8. Deverá possuir GEM port-ID: 4K por porta PON;
- 1.5.1.9. Deverá possuir comunicação entre ONTs na mesma porta;
- 1.5.1.10. Deverá possuir limitação e consulta de MAC por porta UNI ETH das ONT;



- 1.5.1.11. Deverá possuir atualização de firmware remota de ONTs via OMCI;
- 1.5.1.12. Deverá possuir auto provisionamentos de ONUs;
- 1.5.1.13. Deverá Permitir integração com software de gestão;
- 1.5.1.14. Deverá possuir alta capacidade de switching;
- 1.5.1.15. Deverá possuir comprimento de onda em Downstream: 1490 nm e comprimento de onda em Upstream: 1310 nm;
- 1.5.1.16. Deverá suportar a 20km de distância lógica e até 60 km de distância física;
- 1.5.1.17. Deverá possuir suporte à ITU-T para gerência e controle da interface da ONT;
- 1.5.1.18. Deverá possuir autenticação de usuários via RADIUS e TACACS;
- 1.5.1.19. Deverá possuir VoIP-Profile para configurações VoIP das ONUs;
- 1.5.1.20. Deverá possuir gerência remota da ONT;
- 1.5.1.21. Deverá possuir descoberta e ranging automático da ONT;
- 1.5.1.22. Deverá possuir estatísticas das portas ONT UNI/ONT ANI;
- 1.5.1.23. Deverá possuir criptografia do canal GPON (AES-128);
- 1.5.1.24. Deverá possuir suporte a FEC (Forward error correction);
- 1.5.1.25. Deverá possuir profile Global e Default por modelo de ONT;
- 1.5.1.26. Deverá possuir funcionalidade de Auto-Upgrade;
- 1.5.1.27. Deverá possuir verificação de potência da ONT remotamente, via OLT;
- 1.5.1.28. Deverá possuir loop-detect;
- 1.5.1.29. Deverá possuir gerência in-band e out-of-band;
- 1.5.1.30. Deverá possuir SNMP v1/v2/v3;
- 1.5.1.31. Deverá possuir gerenciamento através de IPv4 ou IPv6;
- 1.5.1.32. Deverá possuir sistema de log local e remoto;
- 1.5.1.33. Deverá possuir QoS, gerenciamento de largura de banda por porta;
- 1.5.1.34. Deverá possuir Layer 3;
- 1.5.1.35. Deverá possuir controle de tráfego via: Broadcast, Multicast e DLF; Proteção DoS ACLs; Radius e TACACS para autenticação de usuários. Deverá possuir RADIUS para autenticação de ONTs;
- 1.5.1.36. Deverá possuir alimentação Full Range VDC e VAC Hot Swap;
- 1.5.1.37. Deverá possuir módulo de fonte de alimentação AC e DC;
- 1.5.1.38. Deverá acompanhar todos os itens para instalação em bastidor.
- 1.5.2. TRANSCEIVER UPLINK SFP+:
 - 1.5.2.1. Deverá ser do tipo SFP+ 10GB, suportar no mínimo 10KM e possuir conector LC monomodo;
- 1.5.3. TRANSCEIVER SM SFP GPON 20KM:
 - 1.5.3.1. Deverá possuir conector SC-UPC do tipo monomodo e atender a distância mínima de 20KM;
- 1.5.4. Deverá ser do mesmo fabricante da ONU ofertada;
- 1.5.5. Instalação, configuração e ativação dos ativos ópticos da rede GPON.

1.6. ADEQUAÇÃO DE SALAS TÉCNICAS

- 1.6.1. Deverão constituir todos os materiais, equipamentos e serviços necessários para operacionalizar a infraestrutura do Data Center e CCO;
- 1.6.2. Deverão incluir todos os componentes elétricos necessários para adequada distribuição das linhas de alimentação providas da concessionária;
- 1.6.3. Deverão incluir, no mínimo, o quadro elétrico de distribuição para os dispositivos do Data Center e CCO;



1.6.4. Deverão ser fornecidos e instalados serviços para adequação do aterramento e equipotencialização do ambiente;

1.6.5. Deverão ser fornecidos e instalados eletrocalhas para o cabeamento metálico;

1.6.6. Deverão ser fornecidos e instalados sistema de dutos para as fibras do Data Center, os dutos devem permitir a montagem e remontagem dos caminhos sem a remoção das fibras, devem ser construídos em material LSZH e atender a norma UL2024A;

1.6.7. Os materiais que compõe a solução devem possuir os seguintes requisitos mínimos:

1.6.7.1. PISO ELEVADO:

1.6.7.1.1. As placas de piso elevado devem possuir dimensões mínimas de 600x600x30mm;

1.6.7.1.2. As placas devem possuir resistência a corrosão com tratamento antiferruginoso a base de pintura eletrostática epóxi;

1.6.7.1.3. As placas devem suportar resistência a carga concentrada de no mínimo 500 Kg;

1.6.7.1.4. As placas devem suportar resistência a carga distribuída de pelo menos 1500 Kg/m²;

1.6.7.1.5. Devem apresentar tolerância para deformação da placa em carga concentrada de até 1 mm e em carga distribuída até 0,25 mm e carga de impacto de pelo menos 72 kgf;

1.6.7.1.6. Deve apresentar resistência pedestal à altura de até 30 cm de 4.800 Kg;

1.6.7.1.7. O piso deve ser fornecido completo com todos os parafusos, longarinas, cruzetas, bases, porcas e chapas de reforço necessários à instalação do piso;

1.6.7.1.8. Deve ser possível a instalação de rampas;

1.6.7.1.9. Deve acompanhar equipamento manual para remoção e colocação das placas do piso, do tipo ventosa ou similar;

1.6.7.2. PINTURA ANTI-CHAMAS:

1.6.7.2.1. A licitante deverá fornecer e realizar pintura com tintas antichamas no ambiente da sala de equipamentos. A tinta utilizada deve ser capaz de conter a propagação de chamas por até 120 minutos como agente corta-fogo;

1.6.7.3. PORTA CORTA-FOGO:

1.6.7.3.1. Tempo de resistência ao fogo: mínimo 60 min;

1.6.7.3.2. Largura da folha: 1000 mm;

1.6.7.3.3. Altura da folha: 2300 mm;

1.6.7.3.4. Espessura da porta: 55 mm;

1.6.7.3.5. Deve ser reversível (intercambiar a abertura para direita ou esquerda);

1.6.7.3.6. Espessura da chapa: mínimo 0,65 mm;

1.6.7.3.7. Material interno: manta cerâmica e gesso acartonado;

1.6.7.3.8. Deve ser totalmente aderente à NBR 11742/2018 - norma para porta corta-fogo para saída de emergência;

1.6.7.4. FORRO MINERAL ANTICHAMAS:

1.6.7.4.1. Fornecimento e instalação de forro mineral em placas removíveis, nas dimensões 1250 mm x 625 mm, com 12 mm de espessura, cor branca, com aspecto homogêneo, incluindo todos os componentes necessários à perfeita instalação do forro;

1.6.7.4.2. Deverão ser fornecidas e instaladas estruturas que suportem o peso do forro mineral adjacente. Devendo ser fixadas à laje de concreto com arame galvanizado plastificado;

1.6.7.5. ILUMINAÇÃO LED:



1.6.7.5.1. Deverá ser fornecido luminárias aletadas tipo comercial, em LED modelo tubular de alto rendimento, conforme as seguintes especificações:

1.6.7.5.1.1. Luminária para lâmpadas tubo LED, indicada para iluminação de ambientes onde há necessidade de controle de ofuscamento;

1.6.7.5.1.2. Deverá possuir corpo de chapa de aço;

1.6.7.5.1.3. O refletor e as aletas devem ser em alumínio;

1.6.7.5.1.4. Cada luminária deverá possuir como fonte luminosa no mínimo 02 (duas) lâmpadas tubo LED, já fornecidas junto com a luminária. As lâmpadas devem ser compatíveis com o soquete T8. A potência de cada lâmpada deve ser de no mínimo 20W;

1.6.7.5.1.5. Deverá possuir driver bivolt automático de 100-240V, com alto fator de potência;

1.6.7.6. AR-CONDICIONADO:

1.6.7.6.1. As instalações de Data Center devem possuir ar-condicionado de precisão do tipo Splitter de 18.000BTUs;

1.6.7.6.2. As instalações do CCO devem possuir ar-condicionado do tipo Splitter de 18000BTUs por sala ou a cada 20m²;

1.6.7.6.3. Deve incluir a instalação da rede frigorígena e ativação elétrica das máquinas.

1.7. SISTEMA DE DATACENTER MODULAR

1.7.1. A solução deverá ser adaptável, escalável e modular incluindo UPS, Racks de Servidores, Rack de Network, Rack PDU monitoráveis, controles ambientais, distribuição de energia, combate a incêndio e Gerenciamento de Infraestrutura do Data Center (DCIM). O Sistema deverá permitir carga de TI conectada que consuma até 6.5kW por Rack, dotado de sistema de energia ininterrupta e sistema de climatização de precisão, ambos na arquitetura 2N, conforme TIER 3 (Norma TIA 942);

1.7.2. Data Center Modular Escalável, projetado no padrão TIER 3 ou 4 pela TIA942 quanto à redundância de energia e climatização, com: 04 x Racks de TI de L=600mm x 42U x 1100mm padrão UL2416; confinamento de corredor frio; 02 x Régua por Rack, 32A, Monitoráveis via IP com pelo menos 36 x tomadas C13 e 06 x tomadas C19, com capacidade de até 6,5kW por Rack, totalizando carga crítica de 26kW; UPS Modulares em arquitetura 2N (Dual BUS) capazes de atender a carga crítica com folga de 10%; Sistema de Climatização capaz de remover dissipação de 28kW de calor sensível em arquitetura 2N (50% de máquinas operantes, 50% de máquinas redundantes), com disjuntores de distribuição para conexão da UPS com as Rack PDU e DCIM com licença para monitoramento de todos os dispositivos que compõe o Data Center Confinado;

1.7.3. Todos os componentes deverão ser de um mesmo fabricante a fim de garantir a integração harmônica da solução sem necessidade de adaptações devendo ser entregue instalado, configurado e operacional;

1.7.4. Deverá ser fornecido confinamento de corredor frio de 120cm, com pelo menos 01 porta de acesso. O confinamento de corredor frio juntamente com tampas cegas nos Racks deverá garantir que 100% do ar frio oriundo das unidades evaporadoras irá seguir seu fluxo através dos servidores e demais cargas críticas, e não haverá perdas energéticas em climatização, elevando eficiência energética;

1.7.5. Cada rack deverá proporcionar pelo menos 42U x P=1100mm livres para cargas críticas de TI da CONTRATANTE. Racks adicionais para baterias, UPS deverão estar previstos no projeto;



1.7.6. Toda solução deverá ser fornecida para operação em 380/220V trifásico. É responsabilidade da CONTRATADA prover circuito elétrico na tensão e corrente compatível com o Data Center, inclusive transformadores/quadros/disjuntores se necessário, a partir de ponto elétrico disponibilizado pela CONTRATADA em local até 30 metros da sala do Data Center. As cargas críticas deverão ser alimentadas com 220V FNT;

1.7.7. Os principais componentes da solução deverão ser:

1.7.7.1. SISTEMA DE CLIMATIZAÇÃO DE PRECISÃO COM ARQUITETURA 2N:

1.7.7.1.1. A solução deverá incorporar duas unidades de climatização de precisão do tipo frontal, com insuflamento frontal e retorno traseiro, capacidade de remoção de calor sensível de cada Evaporadora de no mínimo 56kW (condições do ar de retorno a 40°C, 20% de umidade relativa e temperatura externa 45°C), compressor com capacidade variável de 30 a 100%, com tecnologia INVERTER, gás R410A, e ventiladores hot-swappable eletronicamente comutados (EC Fan), com velocidade comandada pela Unidade Controladora;

1.7.7.1.2. As evaporadoras deverão operar maximizando eficiência energética, visando manter todas as frentes de racks com 24°C, calibrando automaticamente em função da leitura desses sensores remotos. Os sensores remotos deverão exibir em display próprio temperatura e umidade relativa, e deverão via ethernet estarem conectados às evaporadoras; Cada Evaporadora deverá acompanhar 04 sensores remotos;

1.7.7.2. SISTEMA DE ENERGIA ININTERRUPTA, DISTRIBUIÇÃO E INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS ATÉ AS RACK PDU, 2N:

1.7.7.2.1. Deverão ser fornecidos 02 x UPS, "X" e "Y", para operação em arquitetura DUAL BUS em 2N, isto é: o barramento X deverá possuir UPS com autonomia de 07 minutos à plena carga (ou seja, carga crítica total de racks previstos no projeto). Para efeito de equalização, considerar 25°C e 1,7V por elemento de tensão de final de descarga;

1.7.7.2.2. O barramento Y deverá ter UPS idêntico ao do barramento X;

1.7.7.2.3. Os módulos de potência e os módulos de bateria deverão ser instaláveis e extraíveis a quente (gavetas hot-swap); uma gaveta extra de baterias deverá ser fornecida, para cada UPS, de modo que uma gaveta possa ter sua substituição de baterias em bancada enquanto as gavetas operantes mantêm a autonomia de 07 minutos à plena carga;

1.7.7.2.4. Cada UPS deverá ser projetado para uso em fileiras de rack obedecendo o mesmo comportamento de arrefecimento de Racks de TI, ou seja, tomando ar frio pela frente e rejeitando calor pela traseira, a fim de que usufrua da climatização de precisão;

1.7.7.2.5. Deverá ter eficiência mínima de 95% em modo dupla-conversão, para qualquer condição de carga crítica acima de 30% da capacidade da UPS;

1.7.7.2.6. A UPS deverá tolerar frequência de 40Hz a 70Hz na entrada e deverá tolerar variações de tensão de 305V a 475V na entrada, sendo compatível com gerador, e deverá manter 380V-60Hz na saída do inversor mesmo durante essas oscilações na entrada, fazendo a regulação sem transferir para as baterias;

1.7.7.2.7. O inversor deverá suportar sobrecarga de 150% por 1min;

1.7.7.2.8. A chave estática (bypass estático) deverá ser robusta, capaz de suportar sobrecarga de 115% por tempo indeterminado;

1.7.7.2.9. O tempo de transferência (entre bypass e inversor) síncrona deverá ser <1ms;



1.7.7.2.10. O UPS deverá ter um segundo circuito de bypass, de acionamento manual, para prover segurança ao operador durante manutenções preventivas ou corretivas, enquanto através desse circuito o UPS provê energia da Rede ou Gerador para a Carga Crítica;

1.7.7.2.11. O BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá permitir ativação ou desativação manual, por meio de chave ou disjuntor localizada na própria UPS;

1.7.7.2.12. A transferência entre o BYPASS ESTÁTICO e o BYPASS DE MANUTENÇÃO deverá ser make-before-break, sem interrupção de energia para a carga crítica, e incorporada no gabinete da UPS, fazendo parte da solução pré testada e montada em fábrica;

1.7.7.2.13. O UPS deverá vir equipado com Display LCD amigável e intuitivo, permitindo completa monitoração e controle, com fácil visualização das informações. Deverá armazenar histórico de eventos de pelo menos 1.000 registros, no idioma português ou inglês;

1.7.7.2.14. Deverão ser mostrados no display pelo menos os seguintes parâmetros:

1.7.7.2.14.1. Tensão de Entrada; Corrente de Entrada; Fator de Potência de Entrada; Tensão de Entrada do Bypass; Frequência de Entrada do Bypass;

1.7.7.2.14.2. Frequência de Saída; Corrente de saída; Fator de Potência de Saída de cada Fase; Frequência de saída; Percentual de Carga; Potência de Saída em kW e kVA de cada fase;

1.7.7.2.14.3. Tensão do Barramento de Baterias;

1.7.7.2.15. Normas obrigatórias: 2006/95/EC with the Amendment Directive 93/68/EEC Directive for electromagnetic compatibility 2004/108/EC; IEC/EN 62040-1:2008; IEC/EN 62040-2;

1.7.7.2.16. Todas as interligações (AC e DC) entre os componentes, desde o Painel de Entrada QGBT até os Rack PDUs, passando pelos UPS, deverão ser fornecidas e instaladas pela CONTRATADA, devendo prever inclusive os disjuntores e circuitos elétricos necessários;

1.7.7.3. SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E COMBATE A INCÊNDIO:

1.7.7.3.1. Deverá ser previsto sistema de detecção e supressão de incêndio, com detecção precoce, a ser instalada na sala do Data Center, com gás inerte NOVEC 1230, com comunicação SNMP ou MODBUS IP para comunicação com o DCIM;

1.7.7.4. ESTRUTURA METÁLICA (RACKS E CONFINAMENTO):

1.7.7.4.1. A estrutura metálica do Data Center deverá incluir 4 x Racks com confinamento de corredor frio, podendo ser 01 fileira de rack ou 02 fileiras de rack;

1.7.7.4.2. Os racks deverão ter 42U x 600mm x P=1100mm. Cada Rack deverá possuir: trilho padrão 19" conforme Norma EIA-310E; Suportabilidade a cargas estáticas de pelo menos 3000lbs (1360kg), e suportabilidade a cargas dinâmicas de no mínimo 2250lbs (1000kg), conforme Norma UL2416; Altura externa de 2m, com pés com regulação de altura; Organizadores de cabos tipo finger em 2 cantos de cada Rack (frontal ou traseiro); 42 x Tampas cegas plásticas de 1U, de fácil instalação sem uso de ferramentas, de modo que todos os espaços não ocupados por cargas críticas (ex: servidores) sejam fechados; Portas traseiras bipartidas, e portas frontais inteiriças. Para correto fluxo de ar-condicionado, os racks deverão ter área perfurada de no mínimo 75%;

1.7.7.5. RÉGUAS (RACK PDU) INTELIGENTES:

1.7.7.5.1. Deverão ser fornecidas 02 régua monitoráveis via IP por Rack, sendo ligadas em redundância (2N), do tipo Vertical, 0U, com no mínimo 36 tomadas C13 e 6 tomadas C19, entrada (Plug) 32A, monitoração local (display) e remoto de Tensão, Corrente, kW, kWh e FP. As régua deverão falar protocolo SNMP com o DCIM. Todas



as tomadas de saída deverão ser 220V. Deverá ser permitida ligação em daisy-chain de pelo menos 04 régua. Cada régua deverá possuir disjuntor de proteção incorporado;

1.7.7.6. DCIM (DATA CENTER INFRASTRUCTURE MANAGER):

1.7.7.6.1. O DCIM (Data Center Infrastructure Manager) deverá ser constituído de um software, a ser instalado em servidor físico ou virtual da CONTRATANTE, com compatibilidade de leitura de protocolos abertos SNMP e MODBUS, e função de monitoração dos principais subsistemas do Data Center, 24h por dia, 7 dias por semana; Deverá possuir licenças necessárias para operação do Data Center com 04 x IT Racks e Respectivos Equipamentos de Facilities, sendo modular (permitido aquisição futura de licenças para 08 racks, 12 racks, etc);

1.7.7.6.2. O DCIM deverá permitir criação de dashboard customizado para que a seja possível visualizar os equipamentos e alarmes que desejar. Deverá permitir gestão de inventário (gestão de ativos);

1.7.7.6.3. O DCIM deverá monitorar todos os SENSORES REMOTOS, UPS, ARCONDICIONADO, ENTRADA GERAL e RACK PDUs. Baseado na coleta de kW do QGBT e Rack PDUs, o DCIM deverá exibir em uma de suas telas, o PUE (Power Usage Effectiveness);

1.7.7.6.4. Cada equipamento listado acima deverá ter pelo menos uma tela própria com informações detalhadas;

1.7.7.6.5. Um dashboard na tela principal deverá mostrar ao usuário uma visão holística do Data Center, de modo que ao olhar para essa tela principal o usuário saiba se está tudo OK ou se existe alguma anormalidade no Data Center;

1.7.7.6.6. O projeto das telas deverá ser elaborado pela CONTRATADA, e aprovado pela CONTRATANTE, que poderá solicitar customizações de modo que o software fique prático e funcional;

1.7.7.6.7. O software deverá ser acessível pelos usuários através de web browsers, suportando Microsoft Edge, Mozilla Firefox ou Google Chrome;

1.7.7.6.8. O DCIM deverá suportar equipamentos SNMP e MODBUS (protocolos abertos) de qualquer marca/modelo;

1.7.7.6.9. Gestão de Ativos: Deverá ter função de gestão de ativos, permitindo adicionar ou remover servidores ou switches e associá-lo ao respectivo Rack, e permitir importação da relação de ativos em planilha XLS ou CSV.

1.8. MOBILIÁRIO TÉCNICO

1.8.1. Cada módulo da mesa deve possuir dimensões de 1500mm de largura e 900mm de profundidade, no mínimo;

1.8.2. Os módulos devem respeitar os dimensionais mínimos livres para as pernas do usuário indicados pela NR-17, o produto deve ser certificado;

1.8.3. As partes de metais devem possuir pintura eletrostática com tinta a pó conforme norma ABNT NBR 11003 – 2000, e possuir deposição de camada de no mínimo 80 micrometros de camada protetiva e aderência grau GR0;

1.8.4. As mesas devem possuir tampo reforçado em MDP de 25mm, revestido por laminado melamínico de alta pressão com 0,6 mm de espessura, com bordas de acabamento em fita de PVC com raio de 2mm;

1.8.5. Os módulos devem permitir a fixação lateral, de tal forma que sejam instalados como uma unidade de mesa com N posições, deve possuir emenda angular entre as mesas para opcionalmente configurá-las em meia-lua (em formação côncava);



1.8.6. A quantidade de módulos por mesa será definida de acordo com o espaço alocado pela contratante para o CCO e tanto a mesa quanto os demais dispositivos que compõem esse item deverão ser entregues instalados;

1.8.7. Cada módulo deve ser acompanhado de uma cadeira operacional com as seguintes características:

1.8.7.1. Cadeira Giratória com espaldar médio;

1.8.7.2. Espaldar com regulagem de altura;

1.8.7.3. Regulagem de inclinação do encosto;

1.8.7.4. Regulagem de altura do acento com coluna a gás;

1.8.7.5. Espumas injetadas de poliuretano de alta resistência;

1.8.8. Cada módulo de mesa deve ser fornecido com compartimento inferior em aço de 1500mm de comprimento e 280mm de largura, devendo ser encaixado na mesa, esse compartimento deve organizar o cabeamento, permitido a passagem e possuir acesso bipartido na parte frontal e traseira da mesa;

1.8.9. Cada módulo de mesa deve ser fornecido com suporte para dois monitores de 23" a 24", com acionamento a pistão e ajuste de altura;

1.8.10. Cada módulo de mesa deve ser fornecido com gaveteiro com 3 gavetas e dimensões mínimas de 380mm de largura e 460mm de profundidade e 550mm de altura;

1.8.11. Cada módulo de mesa deve possuir régua de 4 tomadas de 10A padronizada pela NBR 5410.

1.9. **ESTAÇÃO OPERAÇÃO E CONTROLE**

1.9.1. A workstation deve ser entregue montada e configurada pronta para operação;

1.9.2. Suportar até três monitores, através das conexões Display Port, DVI ou HDMI;

1.9.3. Sistema operacional Microsoft Windows 10 ou superior;

1.9.4. 01 (uma) porta de rede Gigabit Ethernet;

1.9.5. Processador Intel Core i7 ou superior;

1.9.6. 16 (dezesesseis) GB DDR4 ou superior memória RAM;

1.9.7. Placa de vídeo com no mínimo 4GB de memória RAM;

1.9.8. Armazenamento de no mínimo 240GB SSD SATA 2.5" ou Nvme;

1.9.9. Tensão de entrada 100 a 240 VAC com fonte adequada a alimentar todo o conjunto;

1.9.10. Ser fornecida com os seguintes Acessórios:

1.9.10.1. 01 (um) teclado USB;

1.9.10.2. 01 (um) mouse USB;

1.9.10.3. 02 (dois) monitores LCD entre 23" e 24", resolução 1920 x 1080;

1.9.10.4. 01 (uma) mesa controladora (Joystick) com as seguintes especificações:

1.9.10.4.1. Deve ser homologada pelo fabricante do software de videomonitoramento;

1.9.10.4.2. Deve permitir configuração e funcionamento via software VMS;

1.9.10.4.3. Deve possuir display de 10 polegadas touchscreen com resolução 1280x800 e permitir live-view de câmeras diretamente no display;

1.9.10.4.4. Deve possuir uma alavanca física (joystick) 4 eixos;

1.9.10.4.5. Deve possuir 1 interface de rede Gigabit;

1.9.10.4.6. Deve vir acompanhada de fonte de alimentação ou permitir alimentação por PoE.



1.10. SISTEMA DE ACIONAMENTO DE EMERGÊNCIA

- 1.10.1. O equipamento deve possuir estrutura única de no mínimo 2 metros e 40 centímetros de altura, do tipo monobloco, rígida, autoportante e fixado ao solo por meio de uma sapata funcional, contendo já as tubulações para dados, energia e aterramento. Devem ser contemplados, todos os acessórios e sobressalentes necessários para sua instalação;
- 1.10.2. A estrutura interna do equipamento deverá ser em aço carbono galvanizado, com acabamento exterior em pintura eletrostática ou aplicação semelhante, resistente a intempéries. As características físicas e dimensionais do equipamento deverão ser construídas de forma que possibilite ser facilmente identificável;
- 1.10.3. Deve possuir capacidade de suportar temperaturas entre -30°C a +60°C;
- 1.10.4. Possuir interface de comunicação RJ-45 10/100;
- 1.10.5. Deverá suportar os seguintes protocolos de rede: TCP/IP, ONVIF, SNMP, RTSP;
- 1.10.6. O equipamento deve possuir um sinalizador luminoso com LED com 2 cores, na parte superior do equipamento;
- 1.10.7. O equipamento deverá possuir botão de SOS, para interação com a central de monitoramento, que poderá ser acionado em caso de emergência, permitindo a comunicação bidirecional com o atendente da central de monitoramento;
- 1.10.8. O equipamento deve possuir sistema de sonorização de alta potência, composto de um alto-falante capaz de transmitir sinais de alerta. Tais sinais, deverão ser transmitidos em ambiente externo de forma clara e de fácil compreensão;
- 1.10.9. O equipamento deve possuir um sistema supervisor interno que se comunique online com uma plataforma de gerenciamento do mesmo fabricante ou outras plataformas de mercado;
- 1.10.10. Os equipamentos deverão possuir alimentação elétrica ininterrupta por nobreak interno com autonomia mínima de 30 minutos caso fornecimento elétrico seja interrompido, ainda deverá emitir alertas de interrupção de energia à central de monitoramento;
- 1.10.11. O equipamento deve vir acompanhado de uma câmera fixa, com resolução mínima de 4 Megapixels (2688 × 1520) a 25 frames por segundo. A câmera deverá possuir campo de visão mínimo de 180°;
- 1.10.12. O equipamento deverá também, vir acompanhado de uma câmera móvel, com as seguintes características: Câmera móvel PTZ, com cobertura de 360° de visão, zoom óptico mínimo de 32x, iluminação infravermelha para 150 metros, resolução mínima de 4 Megapixels e cartão de memória de 256 GB para armazenamento local das imagens. Tal dispositivo deverá ser instalado e fixado na estrutura do equipamento, por meio de acessórios e suportes do mesmo fabricante;
- 1.10.13. As câmeras devem ser fornecidas com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento classe 10, com capacidade de no mínimo 3000 ciclos de P/E (program/erase). As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.10.14. Deverá ser fornecido no conjunto da solução switch PoE capaz de alimentar as câmeras ofertadas e realizar a interface de comunicação de todos os elementos da solução;



- 1.10.15. As câmeras ofertadas, deverão possuir analíticos de vídeo embarcado ou possuir a capacidade de processamento desses analíticos por meio de software ou hardware. Os analíticos são:
 - 1.10.15.1. Cruzamento de linha virtual;
 - 1.10.15.2. Entrada e saída no campo;
 - 1.10.15.3. Detecção de movimento;
 - 1.10.15.4. Detecção de Faces;
- 1.10.16. Deverá possuir circuito eletroeletrônico de proteção contra descargas atmosféricas no sistema de entrada de energia elétrica e na rede de comunicação;
- 1.10.17. Deverá possuir sensores capazes de identificar tentativas de vandalismo ou violação no equipamento;
- 1.10.18. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.10.18.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.10.18.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.10.18.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.10.18.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.11. SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO TIPO 1

- 1.11.1. Deve ser uma câmera IP com canais panorâmico e PTZ, oferecendo resolução de 6 MP no canal panorâmico e 4 MP no canal PTZ com as seguintes especificações:
 - 1.11.1.1. Canal panorâmico: 3632 × 1632 pixels;
 - 1.11.1.2. Canal PTZ: 2560 × 1440 pixels;
- 1.11.2. O canal panorâmico deve suportar:
 - 1.11.2.1. Campo de visão horizontal de 180° serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10%;
- 1.11.3. O canal PTZ deve suportar:
 - 1.11.3.1. Campo de visão horizontal de 60° a 3°, serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10%;
- 1.11.4. O canal PTZ deve:
 - 1.11.4.1. Possuir zoom óptico de no mínimo 32x e zoom digital de 16x;
 - 1.11.4.2. Deve possuir rotação panorâmica de 360° contínua e inclinação de -10° a 90°;
 - 1.11.4.3. As velocidades de movimento devem ser ajustáveis:
 - 1.11.4.3.1. Pan: de 0.1°/s a 160°/s;
 - 1.11.4.3.2. Tilt: de 0.1°/s a 120°/s;
 - 1.11.4.4. Até 300 presets;
 - 1.11.4.5. 8 varreduras de patrulha com até 32 presets cada;
 - 1.11.4.6. Deve incluir funções de memória pós-desligamento e ações automáticas configuráveis;
 - 1.11.4.7. Deve permitir ajuste de foco (automático, semiautomático e manual) e zoom com velocidade de 6 segundos ou mais rápido no canal PTZ;
- 1.11.5. Deve incluir filtro de corte de IR para alternância entre modos diurno e noturno;
- 1.11.6. Canal PTZ:



- 1.11.6.1. IR de até 200 metros;
- 1.11.6.2. Deve possuir sensibilidade de 0.05 Lux em modo colorido;
- 1.11.7. Canal Panorâmico:
 - 1.11.7.1. Luz branca de até 30 metros;
 - 1.11.7.2. Deve possuir sensibilidade de 0.005 Lux em modo colorido;
- 1.11.8. Deve suportar velocidades de obturação ajustáveis de 1 segundo a 1/30.000 segundos;
- 1.11.9. Deve incluir sensores de imagem CMOS progressivos:
 - 1.11.9.1. 1/2.5" no canal panorâmico;
 - 1.11.9.2. 1/2.8" no canal PTZ;
- 1.11.10. Deve oferecer recursos de processamento como:
 - 1.11.10.1. Redução de ruído digital 3D (3D DNR);
 - 1.11.10.2. Faixa dinâmica ampla (WDR) de 120 dB no canal PTZ e WDR digital no canal panorâmico;
 - 1.11.10.3. Correção de neblina e estabilização de imagem;
 - 1.11.10.4. Ajustes de exposição e foco por região;
 - 1.11.10.5. Configurações de saturação, brilho, contraste e nitidez ajustáveis;
 - 1.11.10.6. Deve suportar máscaras de privacidade configuráveis, com até 24 máscaras programáveis;
- 1.11.11. Deve ter características DORI (Detectar, Observar, Reconhecer e Identificar) com alcance de 3000 m para detecção, 1200 m para observação, 610 m para reconhecimento e 300 m para identificação, ou superiores;
- 1.11.12. Deve possuir tecnologia de análise inteligente para:
 - 1.11.12.1. Classificação de alvos humanos e veículos, com suporte para captura de faces em movimento;
 - 1.11.12.2. Recursos de rastreamento inteligente, com modos de rastreamento manual e automático, além de vinculação entre canais panorâmicos e PTZ para ações de rastreamento;
 - 1.11.12.3. Funções de eventos inteligentes, como detecção de cruzamento de linha, intrusão, entrada/saída de região e detecção de áudio anômalo, com vinculação para gravações, notificações e ações PTZ;
 - 1.11.12.4. Detecção de até 5 faces simultaneamente em movimento, fazendo a identificação e upload das melhores imagens das faces detectadas com base em critérios de qualidade e seleção da melhor imagem de cada face para armazenamento e análise;
 - 1.11.12.5. Contagem de pessoas por região;
- 1.11.13. Deve incluir 1 porta Ethernet RJ45 auto adaptativa (10/100 Mbps);
- 1.11.14. Deve possuir no mínimo 2 entradas e 1 saída de alarme;
- 1.11.15. Deve possuir no mínimo 1 entrada e 1 saída de áudio;
- 1.11.16. Deve ser compatível com padrão ONVIF (Profiles S, G e T);
- 1.11.17. Deve suportar protocolos de rede como TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DDNS, DHCP, RTP, RTSP, SNMP, IPv4/IPv6 entre outros;
- 1.11.18. Deve suportar armazenamento em rede, com tecnologias como NAS;
- 1.11.19. Deve suportar múltiplos tipos de compressão de vídeo, como H.265+, H.265, H.264+ e H.264;
- 1.11.20. Deve permitir taxas de quadros de 30 FPS no canal PTZ e no canal panorâmico;
- 1.11.21. Deve incluir compressão de áudio como G.711, AAC-LC e MP3, com taxas de amostragem ajustáveis;



- 1.11.22. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 256 GB;
- 1.11.22.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
- 1.11.22.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.11.23. Funcionalidade ANR para gravação contínua mesmo em falhas de rede;
- 1.11.24. Deve oferecer proteção avançada, incluindo:
 - 1.11.24.1. Criptografia HTTPS;
 - 1.11.24.2. Autenticação 802.1X (EAP-TLS, EAP-MD5 etc.);
 - 1.11.24.3. Filtros de endereço IP;
- 1.11.25. Deve possuir suporte e licença para integração no VMS ofertado, além de navegadores compatíveis como Chrome, Firefox, Edge ou Safari;
- 1.11.26. Deve operar em temperaturas de -30°C a 60°C, com proteção contra intempéries com grau de proteção IP66;
- 1.11.27. Deve ser fabricada com materiais robustos, como metais;
- 1.11.28. Deve ser alimentada por 24 VAC ou Hi-PoE, com consumo máximo de 60 W;
- 1.11.29. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.11.29.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.11.29.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.11.29.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.11.29.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.12. SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO TIPO 2

- 1.12.1. Deve ser uma câmera IP com resolução de 9 MP, utilizando sensor de imagem de 1 polegada;
- 1.12.2. Lente varifocal motorizada de 12 a 36 mm;
- 1.12.3. Campo de visão horizontal de 60° a 23°, serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10%;
- 1.12.4. Deve oferecer excelente desempenho em condições de baixa luminosidade:
 - 1.12.4.1. Sensibilidade mínima de 0.001 Lux em modo colorido;
- 1.12.5. Deve possuir iluminação suplementar com:
 - 1.12.5.1. Luz IR integrada com alcance de até 30 metros;
 - 1.12.5.2. Opção de luz estroboscópica e flash externa para cenários específicos;
- 1.12.6. Deve suportar captura de vídeo com as seguintes especificações:
- 1.12.7. Resolução máxima de 4096 × 2160;
- 1.12.8. Taxa de quadros de 30 FPS;
- 1.12.9. Três streams simultâneos, com compressão H.265, H.264 e MJPEG;
- 1.12.10. Deve incluir funcionalidades inteligentes para captura e análise de tráfego:
 - 1.12.10.1. Reconhecimento de placas veiculares (LPR) com precisão de captura acima de 99%;



- 1.12.10.2. Reconhecimento de características veiculares, incluindo tipo, cor, fabricante e direção do movimento;
- 1.12.10.3. Detecção de infrações, como troca de faixa, direção proibida, uso de celular e ausência de cinto de segurança;
- 1.12.10.4. Suporte à captura de motocicletas e veículos sem placas;
- 1.12.11. Deve oferecer recursos avançados de imagem:
 - 1.12.11.1. Redução de ruído digital 3D;
 - 1.12.11.2. Compensação de luz de fundo e luz alta;
 - 1.12.11.3. Filtro IR removível para operação diurna e noturna;
- 1.12.12. Deve incluir interfaces de:
 - 1.12.12.1. Duas portas Ethernet RJ-45 10/100/1000 Mbps;
 - 1.12.12.2. Duas entradas de alarme e sete saídas de alarme;
 - 1.12.12.3. Três interfaces RS-485 e uma interface RS-232;
 - 1.12.12.4. Uma interface USB 2.0;
- 1.12.13. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 256 GB;
 - 1.12.13.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
 - 1.12.13.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.12.14. Funcionalidade ANR para gravação contínua mesmo em falhas de rede;
- 1.12.15. Deve oferecer segurança e gerenciamento avançados:
 - 1.12.15.1. Criptografia HTTPS com autenticação 802.1X (EAP-PEAP, EAP-LEAP, EAP-MD5);
 - 1.12.15.2. Controle de acesso por senhas complexas e autenticação de usuários;
 - 1.12.15.3. Suporte a até 32 usuários simultâneos com níveis de acesso diferenciados;
- 1.12.16. Deve operar em temperaturas de -30°C a 60°C, com proteção contra intempéries com grau de proteção IP66;
- 1.12.17. Deve possuir resistência a vandalismo nível IK10;
- 1.12.18. Deve ser alimentada por AC 100–240 V, 24 VDC ou PoE;
- 1.12.19. Deve possuir suporte e licença para integração no VMS ofertado, além de navegadores compatíveis como Chrome, Firefox, Edge ou Safari;
- 1.12.20. Deve ser fabricada com materiais metálicos;
- 1.12.21. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.12.21.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.12.21.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.12.21.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.12.21.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.13. SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO TIPO 3

- 1.13.1. Deve ser IP do tipo bullet com lente Varifocal garantindo imagem e performance de qualidade alta qualidade;



- 1.13.2. Deve oferecer resolução mínima de 4 MP com as seguintes especificações:
- 1.13.2.1. Resolução: 2688 × 1520 pixels ou superior;
 - 1.13.3. Operar com taxa mínima de 30 quadros por segundos na resolução máxima;
 - 1.13.4. Deve possuir sensor de imagem CMOS de 1/1.8" cm varredura progressiva;
 - 1.13.5. Deve possuir compressão de vídeo nos padrões MJPEG, H.264, H.265, H.264+ e H.265+;
 - 1.13.6. Deve suportar velocidades de obturador de 1 s a 1/100.000 s;
 - 1.13.7. Deve possuir suporte para até cinco fluxos de vídeo simultâneos e configuráveis quanto à resolução e taxa de quadros;
 - 1.13.8. Operação em baixa luminosidade com sensibilidade mínima de 0.0005 Lux em modo colorido;
 - 1.13.9. Deve possuir iluminadores IR integrados, com alcance mínimo de 100 metros;
 - 1.13.10. Deve possuir lente varifocal motorizada com íris, com faixa de 2.8 mm a 12 mm, com ângulo de visão horizontal de até 114° serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10% sobre o campo de visão;
 - 1.13.11. Deve possuir função dia e noite com filtro de corte IR automático;
 - 1.13.12. Deve permitir a definição de regiões de interesse com resolução máxima apenas na área selecionada;
 - 1.13.13. Deve possuir função WDR com tecnologia de múltiplas exposições (mínimo 3 quadros) com alcance de até 140 dB, permitindo visibilidade simultânea de objetos em áreas próximas e distantes, mesmo com contraluz intensa;
 - 1.13.14. Deve possuir redução de ruído digital com ajuste de intensidade espacial e temporal;
 - 1.13.15. Deve possuir estabilização eletrônica de imagem;
 - 1.13.16. Deve suportar configuração de máscaras de privacidade programáveis;
 - 1.13.17. Deve possuir detecção de exceções de hardware como desconexão de rede, conflito de IP e tentativas de login irregulares;
 - 1.13.18. Deve permitir a configuração de alarmes para exceções e eventos inteligentes;
 - 1.13.19. Deve ser compatível com o padrão ONVIF profiles S, G e T;
 - 1.13.20. Deve possuir analíticos embarcados com capacidade de detectar e classificar humanos e veículos em eventos de cruzamento de linha, entrada ou saída de áreas virtuais configuráveis;
 - 1.13.21. Deve possuir capacidade de detecção e captura de rostos e corpos humanos no campo de visão;
 - 1.13.22. Deve suportar reconhecimento facial embarcado, com no mínimo 3 listas, contendo até 30.000 faces cada, totalizando 150.000 faces;
 - 1.13.23. Deve ser capaz de detectar até 30 faces simultaneamente na cena, realizando a comparação com a biblioteca embarcada;
 - 1.13.24. Não será aceita solução que dependa de servidor externo para realizar detecção ou extração de atributos faciais e corporais;
 - 1.13.25. O reconhecimento facial deve ser processado localmente, com possibilidade de uso de appliance industrial no ponto de monitoramento, cujo custo deve estar incluso no fornecimento;
 - 1.13.26. Deve possuir armazenamento embarcado para captura de imagens e gravações;



- 1.13.27. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC/Micro de até 256 GB;
- 1.13.27.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
- 1.13.27.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.13.28. Deve garantir sincronização automática com a solução de armazenamento e análise em caso de falha de rede, assegurando a integridade das capturas e gravações – funcionalidade ANR para gravação contínua mesmo em falhas de rede;
- 1.13.29. Deve oferecer proteção avançada, incluindo:
- 1.13.29.1. Criptografia HTTPS;
- 1.13.29.2. Autenticação 802.1X (EAP-TLS, EAP-MD5.);
- 1.13.29.3. Filtros de endereço IP;
- 1.13.30. Deve possuir suporte e licença para integração no VMS ofertado, além de navegadores compatíveis como Chrome, Firefox, Edge e Safari;
- 1.13.31. Deve operar em temperaturas de -30°C a 60°C, com proteção contra intempéries com grau de proteção IP67;
- 1.13.32. Deve ser alimentada por 12 VDC;
- 1.13.33. Deve possuir alimentação PoE compatível com padrões 802.3af ou 802.3at (PoE+);
- 1.13.34. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.13.35. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
- 1.13.35.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
- 1.13.35.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
- 1.13.35.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
- 1.13.35.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.14. **SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO TIPO 4**

- 1.14.1. Deverá ser fornecida em um único corpo integrado (com dois sensores ópticos embarcados) ou composta por dois conjuntos ópticos independentes;
- 1.14.1.1. Independentemente da configuração adotada, a solução será doravante denominada “Câmera”, sendo utilizadas as designações “Câmera Panorâmica” e “Câmera Varifocal” apenas quando for necessária a distinção entre os sensores;
- 1.14.2. Deverá ter dois campos de visão simultâneos, sendo um fixo e panorâmico, e outro varifocal com capacidade de zoom motorizado;
- 1.14.2.1. No caso de soluções com dois conjuntos ópticos, todos os recursos, licenças e funcionalidades analíticas devem estar contemplados na proposta, assegurando o pleno funcionamento da solução sem necessidade de contratação adicional por parte do contratante;
- 1.14.3. Deverá operar de forma autônoma, embarcando todo o hardware e software necessários para seu funcionamento, sem depender de servidores externos



para execução de funcionalidades analíticas, incluindo detecção e extração de atributos faciais, corporais e veiculares;

1.14.4. Deverá operar nos modos de captura facial e corporal, com capacidade de detecção e registro de no mínimo 100 faces simultaneamente por frame;

1.14.5. Deverá operar no modo de captura veicular, detectando e registrando veículos que transitam pelo campo de visão da câmera;

1.14.6. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;

1.14.6.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;

1.14.6.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;

1.14.7. Em situações de interrupção da comunicação com os sistemas centrais, a câmera deverá realizar a sincronização automática de eventos e imagens gravadas localmente com a solução de armazenamento e processamento de analítico, garantindo continuidade e confiabilidade do sistema;

1.14.8. Ambos os conjuntos ópticos, quando fornecidos separadamente, devem atender integralmente às exigências relativas ao armazenamento local;

1.14.9. Deverá possibilitar a captura de atributos faciais e corporais com densidade de pixels suficiente, mantendo campo de visão aberto que permita visualizar o contexto do ambiente. Não serão aceitas câmeras que dependam de campo de visão fechado para atender às exigências de extração de atributos;

1.14.10. A resolução mínima exigida é de 4 MP, com taxa de 30 quadros por segundo (FPS);

1.14.11. Deve permitir geração de imagem colorida com iluminação mínima de 0,0005 Lux;

1.14.12. O conjunto panorâmico deverá possuir campo de visão horizontal mínimo de 90°, serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10% sobre o campo de visão;

1.14.13. Deverá contar com lente motorizada com ajuste automático de foco, com faixa focal de, no mínimo, 8 a 30 mm, possibilitando ampla flexibilidade de aplicação;

1.14.14. Deverá ser capaz de fornecer imagens visíveis em condições de contraluz, utilizando técnica de High Dynamic Range (HDR) com pelo menos três exposições diferentes, assegurando a visibilidade simultânea de objetos em primeiro e segundo plano;

1.14.15. Deverá contar com sistema de estabilização de imagem no conjunto varifocal;

1.14.16. Os analíticos embarcados deverão incluir:

1.14.16.1. Detecção de cruzamento de linha virtual;

1.14.16.2. Detecção de entrada/saída de áreas delimitadas;

1.14.16.3. Classificação de alvos em humanos e veículos;

1.14.16.4. Deve possuir recurso de redução de névoa/bruma e permitir a configuração de no mínimo cinco áreas de privacidade poligonais personalizáveis;

1.14.17. Deverá suportar três fluxos de vídeo simultâneos e independentes, com compressão nos formatos MJPEG, H.264 e H.265;

1.14.18. Deverá contar com iluminador infravermelho embutido, com alcance mínimo de:

1.14.18.1. 100 metros para o conjunto varifocal;



- 1.14.18.2. 30 metros para o conjunto panorâmico. Não serão aceitos iluminadores externos;
- 1.14.19. A alimentação deverá ser feita por PoE (Power over Ethernet);
- 1.14.20. O equipamento deverá apresentar:
 - 1.14.20.1. Proteção contra impacto IK10;
 - 1.14.20.2. Proteção contra poeira e água IP67;
- 1.14.21. Operação garantida em temperatura ambiente de -30°C a 60°C;
- 1.14.22. Deve ser alimentada por 24 VAC;
- 1.14.23. Deve possuir alimentação PoE compatível com padrões 802.3af ou 802.3at (PoE+);
- 1.14.24. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.14.25. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.14.25.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.14.25.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.14.25.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.14.25.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.15. **SISTEMA DE MONITORAMENTO URBANO TIPO 5**

- 1.15.1. Deverá possuir dois conjuntos ópticos integrados em um único corpo onde um conjunto fixo com lente grande-angular para visão panorâmica e um conjunto móvel (Speed Dome) com zoom óptico de longo alcance. Ambos os conjuntos devem operar de forma simultânea e inteligente, com capacidade de detecção e rastreamento automático embarcados, conforme especificações mínimas abaixo:
 - 1.15.2. Deve possuir dois conjuntos ópticos independentes no mesmo corpo:
 - 1.15.2.1. Panorâmico (lente fixa);
 - 1.15.2.2. Speed Dome (lente com zoom óptico);
 - 1.15.3. Deve possuir campo de visão horizontal da lente panorâmica mínimo de 180°;
 - 1.15.4. Deve possuir zoom óptico mínimo de 42x no conjunto Speed Dome;
 - 1.15.5. Deve ser do tipo panorâmica com resolução mínima de 4 MP, com suporte a até 30 FPS;
 - 1.15.6. Deve ser do tipo móvel com WDR de no mínimo 120 dB e sensibilidade em baixa luminosidade de até 0,005 Lux;
 - 1.15.7. Deve possuir processamento embarcado para detecção e análise de pessoas, faces e corpos humanos, sem necessidade de servidor externo;
 - 1.15.8. A tecnologia panorâmica deve possuir rastreamento inteligente devendo detectar objetos/pessoas e acionar o Speed Dome automaticamente para acompanhamento da ocorrência;
 - 1.15.9. Deve possuir funções de vídeo analítico com detecção de cruzamento de linha, intrusão, entrada e saída de área, entre outros;
 - 1.15.10. Deve ter a capacidade de atuar de forma autônoma ou integrada à sistema de monitoramento local;



- 1.15.11. Deve ter capacidade de rastreamento automático com retorno para posição pré-definida ao fim do evento;
- 1.15.12. Deve ter suporte a no mínimo 250 posições predefinidas, com possibilidade de configurar pelo menos 6 patrulhas automáticas;
- 1.15.13. Deve ter suporte a 3 fluxos simultâneos de vídeo, nos formatos H.265, H.264 e MJPEG;
- 1.15.14. Deve possuir redução de ruído digital, compensação de neblina, estabilização de imagem e máscaras de privacidade configuráveis;
- 1.15.15. Iluminadores infravermelhos com alcance mínimo de 280 metros para a Speed Dome e 30 metros para a panorâmica;
- 1.15.16. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;
- 1.15.16.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;
- 1.15.16.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;
- 1.15.17. Deve possuir armazenamento local sincronizável com a central de monitoramento após falhas de rede;
- 1.15.18. Deve possuir movimento horizontal (pan) contínuo em 360° e vertical (tilt) de no mínimo -10° a 90°, com velocidade mínima de 280°/s (pan) e 250°/s (tilt) em modo de preset;
- 1.15.19. Deve suportar foco automático e manual configurável;
- 1.15.20. Deve suportar alimentação via PoE, com consumo compatível com injetores padrão IEEE 802.3at;
- 1.15.21. Deve suportar grau de proteção IP66 (resistência à água e poeira) e IK10 (proteção contra impactos);
- 1.15.22. Deve operação em ambientes com temperatura de -10°C a 60°C;
- 1.15.23. Deve ser compatível com plataformas de videomonitoramento com suporte ao protocolo ONVIF (perfil S e G);
- 1.15.24. Deve permitir integração com sistemas de gestão de vídeo (VMS) do contratante, sem necessidade de licenças adicionais;
- 1.15.25. Deverá ser plenamente compatível com a solução de processamento de analíticos;
- 1.15.26. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.15.27. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.15.27.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.15.27.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.15.27.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.15.27.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.



1.16. SISTEMA DE MONITORAMENTO RURAL TIPO 1

1.16.1. A câmera realizará vigilância do perímetro externo ou em locais sem viabilidade de redes cabeadas lógicas e elétricas, sendo necessária utilização de comunicação por no mínimo 4G. Estrategicamente posicionada, com função de assegurar o monitoramento eficaz prevenindo atividades indesejadas, invasões e suspeitas tanto durante o dia quanto à noite;

1.16.2. A câmera deve ser composta com conjunto de periféricos pré-instalados de fábrica, incluindo uma câmera com capacidade de comunicação por interfaces de no mínimo 4G, um painel solar para geração eficiente e carregamento de bateria. A bateria, por sua vez, deve ser parte integrante do conjunto, garantindo o funcionamento da câmera durante a noite. Além disso, é necessário que haja suporte para fixar o conjunto em estruturas tipo postes e paredes de acordo com a necessidade do local;

1.16.3. A câmera deve ser IP do tipo bullet de 4 MP com resolução mínima de 2560 × 1440 pixels ou superior, com sensor CMOS de pelo menos 1/2"

1.16.4. Campo de visão horizontal de 100°, serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10%;

1.16.5. Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;

1.16.6. Deve contar com recurso embutido a câmera que emita energia luminosa visível de modo que permita visualização noturna a uma distância mínima de 30 metros;

1.16.7. Um desses sensores deve possuir capacidade de gerar imagem com no mínimo 0,005 lux;

1.16.8. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;

1.16.8.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;

1.16.8.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;

1.16.9. Deverá possuir função que, em caso de desconexão de rede, inicie a gravação no armazenamento local (cartão de memória), e sincronize tal gravação, automaticamente, com os gravadores de rede ou VMS;

1.16.10. A câmera deverá possuir no mínimo suporte para 3 streams de vídeo;

1.16.11. Deve possuir pelo menos 01 entradas e 01 saídas de áudio;

1.16.12. A câmera deverá possuir no mínimo uma entrada de alarme e uma saída de alarme;

1.16.13. Deve ter a capacidade de gerar alertas inteligentes com base na detecção de humanos e veículos. Além disso, deve ser capaz de aplicar análises perimetrais, incluindo detecção de intrusos em áreas definidas na imagem, detecção de cruzamento de linhas definidas na imagem e detecção de entrada e saída de áreas específicas na imagem, detecção de faces humanas, remoção ou inclusão de objeto em uma área, e mudança de cena;

1.16.14. Deve possuir capacidade de comunicação 4G nativa na câmera homologado pela Anatel;

1.16.15. Durante o dia deverá operar com energia fornecida pelo painel solar e durante a noite com bateria embarcada;

1.16.16. Possuir índice de proteção de proteção contra penetração e pó e poeira e proteção contra imersão temporária em água de até 1 minutos por 30 minutos, bem



como possuir área de exposição ao vento com resistência de pelo menos 38 metros por segundo;

1.16.17. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:

1.16.17.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;

1.16.17.2. Fornecimento de link 4G durante a vigência contratual;

1.16.17.3. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;

1.16.17.4. Todos os serviços de instalação e configuração;

1.16.17.5. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.17. SISTEMA DE MONITORAMENTO RURAL TIPO 2

1.17.1. A câmera realizará vigilância do perímetro externo ou em locais sem viabilidade de redes elétricas, sendo necessário utilização de sistema de alimentação fotovoltaica. Estrategicamente posicionada, com função de assegurar o monitoramento eficaz prevenindo atividades indesejadas, invasões e suspeitas tanto durante o dia quanto à noite;

1.17.2. A câmera deve ser composta com conjunto de periféricos pré-instalados de fábrica, incluindo uma câmera com painel solar para geração eficiente e carregamento de bateria. A bateria, por sua vez, deve ser parte integrante do conjunto, garantindo o funcionamento da câmera durante a noite. Além disso, é necessário que haja suporte para fixar o conjunto em estruturas;

1.17.3. A câmera deve ser IP do tipo bullet garantindo imagem e performance de qualidade alta qualidade;

1.17.4. A câmera deve ser IP do tipo bullet de 4 MP com resolução mínima de 2560 × 1440 pixels ou superior, com sensor CMOS progressivo de pelo menos 1/3";

1.17.5. Campo de visão horizontal de 70°, serão aceitas variações superiores e inferiores de até 10%;

1.17.6. Deverá possuir capacidade inteligente para diferenciar humanos e veículos;

1.17.7. Deve contar com recurso embutido a câmera que emita energia luminosa visível de modo que permita visualização noturna a uma distância mínima de 30 metros;

1.17.8. Um desses sensores deve possuir capacidade de gerar imagem colorida em 10 metros quadrados com no mínimo 0,005 lux;

1.17.9. A câmera deve ser capaz de segmentar o vídeo em blocos de tamanho padrão, tanto pequenos quanto grandes de forma dinâmica por meio da análise, processamento e aplicação de estratégias de predição, transformação e quantização, reduzindo redundâncias espaciais e temporais, enquanto preserva a qualidade da imagem;

1.17.10. Deverá possuir slot para armazenamento local em cartão micro SD, deve ser fornecido com cartão SD classe 10 de no mínimo 64 GB;

1.17.11. Deverá possuir função que, em caso de desconexão de rede, inicie a gravação no armazenamento local (cartão de memória), e sincronize tal gravação, automaticamente, com os gravadores de rede ou VMS;

1.17.12. A câmera deverá possuir no mínimo suporte para 2 stream de vídeo;



- 1.17.13. Deve ter a capacidade de prover de modo digital imagem visível de modo que a câmera processe diferentes áreas de luminosidade na cena, ajustando dinamicamente a exposição ou contraste afim de obter uma imagem mais nítida;
- 1.17.14. A câmera deverá possuir no mínimo áudio bidirecional;
- 1.17.15. Deve ter a capacidade de gerar alertas por pelo menos detecção de movimento na cena, bem como identificar se a câmera foi obstruída por algum tipo de artefato, obstruindo a geração de imagem da câmera;
- 1.17.16. Durante o dia deverá operar com energia fornecida pelo painel solar e durante a noite com bateria embarcada;
- 1.17.17. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.17.17.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.17.17.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.17.17.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.17.17.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.18. SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DETECÇÃO DE INFRAÇÃO

- 1.18.1. A solução ofertada deve ser composta por câmera do tipo speed dome, com funcionalidades de inteligência artificial embarcada, destinada à fiscalização de trânsito urbano, especialmente para a identificação automática de violações como estacionamento em local proibido e circulação irregular;
- 1.18.2. Deve ser capaz de detectar, no mínimo, as seguintes infrações de trânsito:
 - 1.18.2.1. Estacionamento em local proibido;
 - 1.18.2.2. Trânsito na contramão de direção;
 - 1.18.2.3. Circulação em local ou horário proibido;
 - 1.18.2.4. Conversão em local proibido;
 - 1.18.2.5. Mudança de faixa em local não permitido;
- 1.18.3. Deverá permitir a configuração de áreas específicas dentro do campo de visão da câmera para monitoramento de permanência de veículos. Caso um veículo seja detectado na área demarcada por período superior ao permitido, o sistema deverá capturar no mínimo três imagens do evento, realizar leitura automática da placa do veículo e registrar a infração de forma autônoma;
- 1.18.4. A detecção de infrações deverá ser possível em vias com, no mínimo, uma faixa de rolamento;
- 1.18.5. Sensor de imagem com tecnologia CMOS ou CCD, com tamanho igual ou superior a 1/2";
- 1.18.6. Deverá possuir resolução efetiva mínima de 4MP (2560 × 1440 pixels);
- 1.18.7. Capacidade de transmissão de pelo menos três fluxos de vídeo simultâneos, com o fluxo principal operando na resolução máxima da câmera a uma taxa mínima de 30 FPS;
- 1.18.8. Zoom óptico mínimo de 40x;
- 1.18.9. Função de compensação de contraluz;



- 1.18.10. Recurso de amplo alcance dinâmico real, utilizando ao menos três exposições distintas para garantir visibilidade simultânea de objetos em planos próximos e distantes sob iluminação desigual;
- 1.18.11. Suporte às compressões de vídeo H.264, MJPEG, e ao menos uma tecnologia avançada como H.264+, H.265, H.265+ ou similar;
- 1.18.12. Capacidade de geração de eventos a partir de gatilho baseado em vídeo;
- 1.18.13. Inteligência artificial embarcada para detecção autônoma de infrações, com envio em tempo real dos eventos ao sistema de gestão central, permitindo o monitoramento imediato por agentes de fiscalização;
- 1.18.14. Detecção mínima das seguintes violações:
 - 1.18.14.1. Retorno em local proibido;
 - 1.18.14.2. Conversão irregular;
 - 1.18.14.3. Mudança de faixa indevida;
 - 1.18.14.4. Trânsito na contramão;
- 1.18.15. Reconhecimento automático de placas veiculares (LPR/ANPR), incluindo padrão Mercosul, com integração à detecção de infrações;
- 1.18.16. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;
 - 1.18.16.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;
 - 1.18.16.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;
- 1.18.17. Ao menos uma interface de rede Ethernet;
- 1.18.18. Ao menos uma interface RS-485;
- 1.18.19. Iluminação infravermelha integrada, com alcance mínimo de 400 metros;
- 1.18.20. No mínimo duas saídas de alarme;
- 1.18.21. No mínimo duas entradas de alarme;
- 1.18.22. Alimentação compatível com VDC ou PoE;
- 1.18.23. Grau de proteção IP67 contra poeira e água;
- 1.18.24. Suporte para instalação em postes, paredes ou tubos;
- 1.18.25. Operação em temperaturas de 0°C a 60°C;
- 1.18.26. O sistema será composto por câmera de captura com recursos de rede e dispositivos auxiliares de comunicação conforme a necessidade da instalação;
- 1.18.27. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.18.28. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.18.28.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.18.28.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.18.28.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.18.28.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.



1.19. SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DETECÇÃO DE ENCHENTE TIPO 1

1.19.1. A solução ofertada deverá ser composta por câmera do tipo speed dome com inteligência artificial embarcada, voltada para o monitoramento de corpos hídricos, tais como rios, córregos, lagos, lagoas de captação, represas e estações de tratamento, com o objetivo de detectar variações de nível da água que possam representar risco de transbordamento;

1.19.2. Deverá ser capaz de identificar, por meio de seu conjunto óptico, a variação do nível da água utilizando referências visuais fixas, como réguas de medição ou estruturas físicas presentes no ambiente monitorado;

1.19.3. Deverá cobrir variações de nível entre 0 e 30 metros, sendo possível realizar tal leitura a uma distância mínima de 70 metros entre a câmera e o corpo hídrico;

1.19.4. O processamento de analíticos de vídeo deverá ocorrer de forma embarcada na própria câmera. Alternativamente, poderá ser utilizado um appliance de aplicação de nível industrial, instalado no ponto de monitoramento, desde que esteja incluso no fornecimento do item;

1.19.5. Não serão aceitas soluções que dependam de servidores externos, nuvem ou data centers para processamento de vídeo e analíticos;

1.19.6. Toda a infraestrutura necessária para o correto funcionamento da solução deverá ser fornecida, incluindo cabeamento, conectores, suportes, dispositivos auxiliares e demais acessórios recomendados pelos fabricantes;

1.19.7. Sensor de imagem CMOS ou CCD e tamanho igual ou superior a 1/2";

1.19.8. Deverá ter resolução mínima de 2560 × 1440 pixels (4 MP);

1.19.9. Capacidade de transmissão de ao menos três fluxos de vídeo simultâneos, com o principal operando em 30 FPS na resolução máxima;

1.19.10. Lente com zoom óptico mínimo de 25x, com foco automático;

1.19.11. Funções de compensação de contraluz, WDR real com múltiplas exposições (mínimo de duas), garantindo visibilidade em diferentes planos sob iluminação desigual;

1.19.12. Suporte às compressões H.264, MJPEG, H.265 e tecnologias avançadas de compressão como H.264+, H.265+ ou similares;

1.19.13. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;

1.19.13.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;

1.19.13.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;

1.19.14. Deverá ter pelo menos uma interface de rede Ethernet e uma interface RS-485;

1.19.15. Iluminador infravermelho embutido com alcance mínimo de 200 metros;

1.19.16. Deverá ter no mínimo de duas saídas e duas entradas de alarme;

1.19.17. Deverá suportar alimentação via VDC e/ou PoE;

1.19.18. Deverá suportar grau de proteção IP67 para resistência a poeira e água;

1.19.19. Suporte para instalação em poste, parede ou tubo, fornecido junto com a câmera e do mesmo fabricante, garantindo total compatibilidade;

1.19.20. Faixa de operação de temperatura entre 0°C e 60°C;

1.19.21. Os firmwares da câmera deverão ser criptografados ou autenticados para proteção contra acesso não autorizado, alterações ou violações;



1.19.22. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;

1.19.23. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:

1.19.23.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;

1.19.23.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;

1.19.23.3. Todos os serviços de instalação e configuração;

1.19.23.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.20. SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DETECÇÃO DE ENCHENTE TIPO 2

1.20.1. Deverá ser câmera do tipo speed dome com tecnologia de inteligência artificial embarcada, especialmente desenvolvida para o monitoramento de corpos hídricos como rios, córregos, lagoas, represas e estações de tratamento, visando à medição automatizada do nível da água, com alerta preventivo em situações de risco de transbordamento.

1.20.2. Deverá incorporar tecnologia de medição por radar de ondas milimétricas, com alcance de detecção de até 40 (quarenta) metros e precisão mínima de ± 1 (um) milímetro, operando de forma não intrusiva, ou seja, sem contato físico com a lâmina d'água.

1.20.3. Deverá possuir iluminação branca embutida com alcance mínimo de 30 (trinta) metros e permitir captura contínua de imagens coloridas 24 (vinte e quatro) horas por dia, inclusive em condições de baixa luminosidade.

1.20.4. O processamento de imagens, análises e medições deverá ocorrer na borda (edge computing), ou seja, na própria câmera ou por meio de appliance local fornecido com o item. Não serão aceitas soluções que exijam envio de dados a servidores externos, nuvens ou datacenters para processamento.

1.20.5. Deverá incluir todos os elementos necessários à sua instalação e funcionamento, como cabeamentos, conectores, suportes, cartão de memória e demais acessórios recomendados pelo fabricante, não sendo admitidas despesas adicionais à contratante.

1.20.6. Deverá possuir sensor de imagem com no mínimo CMOS 1/1.8" com varredura progressiva (Rolling Shutter);

1.20.7. Deverá possuir resolução mínima de 2560×1440 pixels (4 MP);

1.20.8. Deverá possuir no mínimo taxa de quadros 30 (trinta) FPS na resolução máxima;

1.20.9. Deverá ter transmissão de vídeo no mínimo 3 (três) fluxos simultâneos;

1.20.10. Obturador eletrônico deve ser de 1/1 s a 1/30.000 s, com suporte a exposição prolongada;

1.20.11. A iluminação mínima deve ser de 0.0005 Lux (colorido), 0.0001 Lux (preto e branco), 0 Lux com iluminação branca;

1.20.12. A iluminação embutida de luz branca deve possuir alcance mínimo de 30 (trinta) metros;

1.20.13. Deve possuir lente fixa de 4 mm com abertura mínima F1.0;

1.20.14. Deve possuir campo de visão horizontal mínimo 67°, vertical 41°, diagonal 75°;



- 1.20.15. Deve possuir medição de nível por radar com detecção de até 40 metros;
- 1.20.16. Deve possuir PTZ com de no mínimo Pan de 0° a 340° e tilt de -20° a 90°;
- 1.20.17. Deve ser capaz de armazenar presets de 300 posições programáveis; até 8 patrulhas com 32 presets cada;
- 1.20.18. Deve possuir funções analíticas com máscaras de privacidade (até 24 áreas), detecção de exceções, demist, ROI, defog, 3D positioning, agendamento de tarefas;
- 1.20.19. Deve possuir compressão de vídeo do tipo H.264, H.265, MJPEG, H.264+, H.265+;
- 1.20.20. Deve possuir função de áudio com entrada e saída com suporte a G.711, AAC, MP3 e similares;
- 1.20.21. Deve possuir interface de rede com no mínimo 1 (uma) porta Ethernet RJ-45 10/100 Mbps;
- 1.20.22. Deve possuir interface serial no mínimo 1 (uma) porta RS-485 compatível com Pelco-D/P e protocolo proprietário;
- 1.20.23. Deverá dispor de armazenamento local embarcado, com capacidade de gravação de capturas e fluxo de vídeo em cartão de memória;
- 1.20.23.1. Deverá ser fornecido junto com a câmera um cartão de memória de no mínimo 64 GB, padrão classe 10;
- 1.20.23.2. As gravações realizadas localmente devem ser criptografadas, assegurando a integridade e sigilo das informações mesmo em caso de acesso físico indevido ao cartão de memória;
- 1.20.24. Deve possuir entrada de alarmes no mínimo 2 (duas) entradas e 1 (uma) saída de alarme;
- 1.20.25. Deve possuir no mínimo grau de proteção IP67 (intempéries), IK10 (vandalismo), proteção contra surtos elétricos;
- 1.20.26. Deve ser capaz de suportar operação em ambiente com temperatura entre -30°C a 60°C;
- 1.20.27. Deve ser compatível com alimentação do tipo com 12 VDC e/ou PoE;
- 1.20.28. Deve ter compatibilidade com plataformas de videomonitoramento por protocolo ONVIF ou SDK oficial do fabricante;
- 1.20.29. Deve implementar segurança da informação oferecendo suporte a criptografia de firmware, autenticação HTTPS, senha forte, marca d'água e restrições por IP e MAC address;
- 1.20.30. Caso o fabricante da câmera seja distinto da plataforma utilizada, deverá ser apresentada documentação oficial (catálogo, manual técnico ou carta do fabricante) que comprove a integração nativa e suporte de funcionalidades analíticas.
- 1.20.31. A câmera deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante da câmera seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.20.32. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.20.32.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.20.32.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.20.32.3. Todos os serviços de instalação e configuração;



1.20.32.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.21. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE VÍDEO MONITORAMENTO

1.21.1. Deverá ser compatível e capaz de gerenciar, configurar e monitorar os dispositivos deste projeto, como as câmeras, servidores de processamento de analíticos, servidores de armazenamento e dispositivos de operação.

1.21.2. Detecção automática de modelo de câmera e dispositivos: deve suportar diversos modelos de câmeras IP, utilizando métodos plug & play, broadcast e varredura por faixa de IP.

1.21.3. Deve permitir a configuração de gravação contínua ou ativada por movimento, evento ou agendamento.

1.21.4. Deve suportar multi-streaming, que otimiza a banda usando novos métodos de compressão H.264 e H.265.

1.21.5. Deve ser capaz de armazenar conteúdo em vídeo, imagens e metadados em diferentes topologias e arquitetura de armazenamento.

1.21.6. Deve possuir API/SDK aberta, suportando integração com hardware e aplicativos de terceiros.

1.21.7. Integração nativa de todos os dispositivos compatíveis Onvif, Onvif Profile S e RTSP.

1.21.8. Instalação em Windows 64 bits. As licenças deverão ser fornecidas pela proponente como parte da solução.

1.21.9. Deve permitir exibição do alerta gerado pelos dispositivos, através do processamento dos metadados, mostrando os quadros (overlay) nos formatos e cores gerados pelos dispositivos, através do dispositivo integrado via Onvif ou nativamente.

1.21.10. Deve possuir solução de gestão de vídeowall integrada.

1.21.11. O software de administração deve oferecer um acesso único e consolidado para configuração dos servidores de gravação, mesmo em instalações clusterizadas.

1.21.12. Deve possuir assistentes de configuração para guiar o usuário por processo de adição de câmeras, a configuração de vídeo e gravação e configuração de usuários.

1.21.13. Deve possuir opção de configuração em massa, permitindo alterar as configurações em vários dispositivos ao mesmo tempo com poucos cliques, independentemente de estarem no mesmo site ou remotos.

1.21.14. Deve possuir exportação/importação de dados de configuração do sistema e de usuários.

1.21.15. Deve possuir sistema automático de pontos de restauração, que permite a reversão fácil de pontos de configuração previamente definidos, permitindo o cancelamento de mudanças de configuração indesejados e a restauração de configurações anteriores válidas. Deve ainda permitir o agendamento para geração autônoma destes pontos de restauração.

1.21.16. Deve permitir a personalização da interface de administração de acordo com os direitos de cada usuário, concedendo permissões, restringindo funções e ocultando/desabilitando partes da interface para evitar o acesso indevido a ações restritas.

1.21.17. Deve suportar a visualização ao vivo e reprodução em dispositivos clientes móveis e computadores de no mínimo 9 câmeras.



- 1.21.18. Deve suportar a exibição de Janelas/Layouts contendo até 8x8 câmeras, Hotspot, Matriz, Sequencial, imagens estáticas e ativas, vídeos ao vivo ou gravados, mapas, distribuídos em todos os monitores do computador.
- 1.21.19. Deve possuir controle manual, presets, patrulhamento ou esquemas múltiplos (patterns), controle por joystick e teclado/mouse.
- 1.21.20. Deve permitir áudio ao vivo/gravado com reprodução instantânea no PC cliente, transmitindo voz pelo microfone a alto-falantes remotos ou saídas de áudio das câmeras.
- 1.21.21. Deve permitir gravação de áudio sincronizada a qualquer canal de vídeo.
- 1.21.22. Deve permitir a gravação manual na estação de monitoramento local, essa função deve ser baseada em privilégios de acesso definidos pelo administrador.
- 1.21.23. Deve possuir a geração de evidência através de quadros comentados (storyboard) permitindo maior detalhamento de trechos de vídeo e alarmes exportados.
- 1.21.24. Deve permitir o backup de evidência em formatos JPEG, AVI e formatos de dados nativos com software visualizador stand-alone, criptografia, registros, notas de usuários e impressão de relatórios.
- 1.21.25. Deve permitir a integração de autenticação a plataforma com contas de usuário do Microsoft Active Directory e nativos;
- 1.21.26. Deve suportar auditoria de usuários, registrando ações do usuário: comandos de operação do usuário por tempo, localizações, câmeras e operação do sistema.
- 1.21.27. Deve notificar os usuários por som, pop-up ou e-mail em caso de detecção de evento.
- 1.21.28. Em eventos predefinidos, comandos são enviados automaticamente para exibir vídeo ao vivo em computadores remotos e videowall.
- 1.21.29. Deve possuir recuperação configurável de trechos de vídeo perdidos diretamente da câmera que possui a função de gravação local (seja através de cartão de memória removível ou memória fixa embutida na câmera) para o dispositivo de armazenamento configurado.
- 1.21.30. Deve permitir a configuração de redundância da gravação de vídeo, permitindo que em caso de falha na gravação dos vídeos, outro assuma, podendo ser em um (ou vários) storage exclusivos para essa função, possibilitando ainda a sincronização do período armazenado no storage spare após a recuperação do storage de produção, caso seja necessária adição de licença para essa função esta deverá ser incluída para a totalidade do sistema de gravação implantado.
- 1.21.31. Deve possuir recurso de navegar na linha de tempo de atividade, possibilitando ampliar ou reduzir a faixa de tempo necessária para dar início a busca por vídeos gravados.
- 1.21.32. Deve permitir pesquisa instantânea em gravações com base na data/hora e atividade/alarme.
- 1.21.33. Deve possuir pesquisa inteligente, detecção de movimento acima do vídeo gravado, devendo poder utilizar os metadados de eventos gerados como ferramenta de busca de imagens.
- 1.21.34. Provas podem ser geradas com relatório impresso, imagem JPEG, AVI ou formato proprietário (com visualizador incluso) ou ainda exportar vídeo em formato padrão de mercado.
- 1.21.35. Deve possuir acesso remoto para software de visualização e aplicativo para visualização em web browsers, com opção de conexão segura no acesso à câmera (HTTPS).



- 1.21.36. Deve possuir arquitetura cliente servidor, onde diversos clientes podem acessar os recursos disponibilizados na instância do servidor.
- 1.21.37. Deve possuir aplicativos gratuitos para dispositivos mobile (IOS, Android), com as seguintes funções:
 - 1.21.37.1. Deve permitir a visualização de múltiplas imagens simultaneamente.
 - 1.21.37.2. Deve permitir a busca e reprodução de vídeo gravado.
 - 1.21.37.3. Deve permitir toque na tela do dispositivo para zoom digital e diferentes modos de visualização da imagem.
 - 1.21.37.4. Deve possuir controle das funcionalidades PTZ das câmeras.
 - 1.21.37.5. Deve salvar ou compartilhar uma foto do vídeo exibido ao vivo.
- 1.21.38. O software deverá ser fornecido com todas as licenças necessárias para operação do sistema.
- 1.21.39. O sistema deve possuir dashboard gráfico que seja possível verificar a saúde do sistema.
- 1.21.40. O sistema deve suportar múltiplos monitores físicos por estação de trabalho.
- 1.21.41. O sistema deve suportar um módulo de mapa multicamada embutido.
- 1.21.42. Deve suportar formatos padrão de arquivos gráficos nos mapas.
- 1.21.43. Deve possuir módulo de GIS mapa interativo embutido, que permite o posicionamento georreferenciado das câmeras e dispositivos no mapa. Deve ainda permitir que os elementos que representam as câmeras plotados no mapa representam seu estado em tempo real.
- 1.21.44. O sistema deve permitir a configuração de alertas e alarmes utilizando como fontes quaisquer dispositivos inseridos no sistema, possibilitando a configuração de alarmes correlacionados.
- 1.21.45. Deve permitir configurar a nível de alarme qual será a reação daquela ação, permitindo especificar a nível de grupos e usuários que receberão aquele alarme.
- 1.21.46. Deve permitir que um usuário possa encaminhar um alarme recebido para outro usuário realizar o tratamento.
- 1.21.47. Deve permitir a configuração de autenticação em dois níveis para execução de algumas ações no sistema, por exemplo, quando um operador solicita a exportação de um vídeo gravado, será solicitada a autenticação de seu supervisor para completar a ação.
- 1.21.48. No módulo de reconhecimento facial a plataforma deve:
 - 1.21.48.1. Integrar plenamente a Solução de Processamento de Analíticos de Aprendizagem Profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura.
 - 1.21.48.2. Deve permitir a busca por faces capturadas pelo sistema através de seus atributos. Especificando as câmeras, data, horário da pesquisa e os atributos desejados o sistema deve listar todas as faces que atendem esses critérios.
 - 1.21.48.3. Deve permitir a busca de faces através do upload de uma imagem de face, ou seja, a partir de uma imagem de face de referência buscar em todas as faces capturadas pelas câmeras, não importando se foram alarmadas, pelo período de retenção de faces no sistema.
 - 1.21.48.4. Deve permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu.
 - 1.21.48.5. Deve permitir a exportar as informações relacionadas a essa captura, imagem e vídeo.



1.21.48.6. Deve permitir a configuração de detecção de faces recorrentes, através da especificação da quantidade limite de recorrência de uma face em uma mesma câmera dentro do período especificado. Ou seja, se uma face passa diversas vezes em uma mesma câmera, que excede o limite de recorrência estabelecido, dentro do período configurado, um alarme é gerado no sistema.

1.21.48.7. Deve gerar um alerta para faces reconhecidas na biblioteca de faces do sistema.

1.21.48.8. Deve permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta.

1.21.48.9. O sistema deve ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras com estas funções.

1.21.49. No módulo de reconhecimento corporal a plataforma deve:

1.21.49.1. Integrar plenamente a Solução de Processamento de Analíticos de Aprendizagem Profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura.

1.21.49.2. Deve permitir a busca por corpos capturados pelo sistema através de seus atributos. Especificando as câmeras, data, horário da pesquisa e os atributos desejados, o sistema deve listar todos os corpos que atendem esses critérios.

1.21.49.3. Deve permitir a busca de corpos humanos através do upload de uma imagem de corpo humano, ou seja, a partir de uma imagem corporal de referência, buscar em todos os corpos capturadas pelas câmeras, pelo período de retenção de faces no sistema.

1.21.49.4. Deve permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu.

1.21.49.5. Deve permitir a exportar as informações relacionadas a essa captura, imagem e vídeo.

1.21.49.6. Deve permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta.

1.21.49.7. O sistema deve ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras com estas funções.

1.21.50. No módulo de reconhecimento veicular a plataforma deve:

1.21.50.1. Integrar plenamente a Solução de Processamento de Analíticos de Aprendizagem Profunda, bem como as câmeras dos pontos de captura.

1.21.50.2. Deve permitir a busca por veículos capturados pelo sistema através de seus atributos. Especificando as câmeras, data, horário da pesquisa e os atributos desejados, o sistema deve listar os veículos que atendem esses critérios.

1.21.50.3. Deve permitir a busca de veículos através do upload de uma imagem de um veículo, ou seja, a partir de uma imagem veicular de referência buscar em todas os veículos capturadas pelas câmeras, não importando se foram alarmadas, pelo período de retenção de faces no sistema.

1.21.50.4. Deve permitir a partir da lista de resultados da pesquisa acessar os detalhes daquela captura, exibindo a imagem da captura em tamanho ampliado, bem como a reprodução do vídeo do momento em que a captura aconteceu.

1.21.50.5. Deve permitir a exportar as informações relacionadas a essa captura, imagem e vídeo.

1.21.50.6. Deve gerar um alerta para placas veiculares cadastradas na biblioteca de placas do sistema.



1.21.50.7. Deve permitir a integração com bases governamentais de leituras de placas como Cortex, SPIA, Detecta.

1.21.50.8. Deve permitir criar alertas baseados nos atributos extraídos das capturas, sendo possível especificar qual a fonte da captura, dias, horários e atributos para o acionamento deste alerta.

1.21.50.9. O sistema deve ser ofertado com todas as licenças necessárias para o pleno funcionamento das funcionalidades e das câmeras com estas funções.

1.22. SOFTWARE DE CERCAMENTO VIRTUAL DE VEÍCULOS

1.22.1. Sistema de leitura de placas, integrado ao sistema de gerenciamento (VMS), garantindo os seguintes requisitos de qualidade:

1.22.1.1. Reconhecer placas de veículos parados e até uma velocidade de até 80 km/h, no mínimo;

1.22.1.2. Reconhecer o padrão de placas atualmente utilizado no Brasil Mercosul;

1.22.2. Permitir através da interface cliente do VMS a visualização do evento da placa capturada;

1.22.3. Permitir através da interface cliente do VMS a verificação do tempo de gravação antes do evento;

1.22.4. Possuir base de dados interno com opção de diferentes listas personalizadas, tais como listas negras, listas brancas etc.;

1.22.5. Permitir através da interface cliente do VMS marcar uma pesquisa de placa como um evento, possibilitando sua exportação posterior;

1.22.6. Permitir através da interface cliente do VMS exportar resultados das placas capturadas juntamente com o vídeo da captura com fotos;

1.22.7. Possibilitar a criação de lista negra de veículos sincronizada com alertas para os operadores;

1.22.8. Ser capaz de localizar as placas dentro do fluxo de vídeo, sem utilização de dispositivos físicos para detecção de passagem de veículos. Todo o reconhecimento deve ser baseado em análise de vídeo. Dessa forma não serão permitidas intervenções no calçamento ou uso de soluções baseadas em radares, cortinas;

1.22.9. Ser capaz de armazenar em banco de dados tanto as imagens (vídeo) quanto à informação de texto referente às placas dos veículos, bem como os horários das capturas efetuadas;

1.22.10. Possibilitar que os alarmes gerados sejam posteriormente visualizados e sejam apresentados de forma organizada por data e hora;

1.22.11. Permitir a pesquisa de placas de acordo com os seguintes critérios:

1.22.11.1. Por sequência de caracteres exatos;

1.22.11.2. Por sequência parcial de caracteres constantes no objeto de pesquisa, sejam letras ou números;

1.22.12. As licenças deverão permitir integração a base do sistema, permitindo que o mesmo seja capaz de receber os dados de movimentações veiculares através de uma API. Esta API tem por objetivo expor uma interface de comunicação entre empresas/instituições parceiras e a Secretaria de segurança pública do município;

1.22.13. As licenças deverão ser homologadas entre os fabricantes;

1.22.14. Para o caso de disponibilização de servidores adicionais para o processamento do sistema de leitura de placas, estas máquinas deverão estar adequadamente licenciadas para o uso de VMS nas câmeras, para o seu respectivo sistema operacional, sistemas de segurança tais como firewalls e antivírus, bem como



a garantia e suporte durante todo o período contratual, com o mesmo Nível de Serviço (SLA) aplicado ao software de operação (VMS) ofertado;

1.22.15. Os serviços devem ser realizados por técnicos especializados, compreender e não se limitar a:

1.22.15.1. Entrega formal de códigos de licenças e registros;

1.22.15.2. Ativação das licenças conforme procedimento;

1.22.15.3. Verificação do funcionamento da funcionalidade em câmera LPR.

1.23. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO DE CONTROLE DE ACESSO

1.23.1. As especificações descritas neste documento devem ser entendidas como mínimas para atendimento dos requisitos do sistema de Controle de Acesso;

1.23.2. Com objetivo de aumentar a isonomia no processo de concorrência, as proponentes devem interpretar que as expressões "sistema" e "SCA", as quais são bastante mencionadas nos requisitos que seguem, diz respeito a um software específico ou conjunto de aplicações que, quando unidas, sejam capazes de atender de maneira plena, todas as exigências descritas.

1.23.3. Buscando minimizar possíveis problemas de integração entre sistema, é preferível que os participantes usem uma plataforma única capaz de atender a todos os requisitos. Entretanto, não haverá oposição, caso diversos softwares sejam aplicados para esta finalidade, haja visto que alguns requisitos possuem particularidades específicas que poderão demandar o uso de múltiplas ferramentas;

1.23.4. Caso a proponente opte por utilizar múltiplos sistemas, ficará sob sua responsabilidade a garantia de pleno funcionamento e integração entre as ferramentas, bem como eventuais desenvolvimentos, customizações e adequações, bem como todo e qualquer custo inerente aos serviços de desenvolvimento e eventuais licenças para conexão entre estes softwares.

1.23.5. O SCA deverá ser flexível e escalável, permitindo expandir o sistema através de licenças adicionais, todas as licenças necessárias para o cumprimento das condições e especificações desse projeto devem estar incluídas.

1.23.6. Todas as comunicações entre diferentes componentes dos sistemas deverão ser criptografadas.

1.23.7. O SCA deverá ter uma única interface de usuário para lidar com os sistemas de controle de acesso, CFTV e detecção de intrusão.

1.23.8. Deverá permitir a utilização de janelas de forma flexíveis e adaptativas ao contexto facilitando o monitoramento de grandes sistemas multi-site.

1.23.9. Todas as comunicações cliente-servidor e controlador-servidor devem ser configuradas para usarem criptografia.

1.23.10. O sistema deve ter protocolos HTTPS/SSL, além de, autenticação multifásica.

1.23.11. O sistema deverá permitir a integração com outros sistemas através de API e SDK, fornecidos pelo desenvolvedor;

1.23.12. O sistema deverá ser uma aplicação web, e deverá ter interface amigável com menus, botões, ícones, hiperlink e recurso de pesquisa;

1.23.13. O layout deverá ter tela adaptativa que preenche a tela do usuário;

1.23.14. O SCA deverá ter menu principal que fica fixo na parte superior do operado. Esse menu deverá apresentar um link da página inicial, além de outras opções.

1.23.15. No menu principal deverá haver um painel adicional que fornece uma opção de pesquisa, status de alarme, uma contagem de controladores off-line e on-line e acesso ao perfil do usuário;



- 1.23.16. O sistema deverá ter painel para tarefas rápidas, onde ficam localizados atalhos para os recursos mais usados, como adicionar uma nova credencial e alterar a senha de um usuário.
- 1.23.17. Deve fornecer um método alternativo de navegação para os recursos no menu principal. As opções podem ser exibidas como uma lista de áreas de funcionalidade e recursos individuais ou como uma série de blocos gráficos.
- 1.23.18. Deve disponibilizar status de todos os controladores conectados e alarmes que não foram acionados e aqueles atribuídos a um usuário.
- 1.23.19. Deve ter painéis personalizáveis, que permite a exibição de gráficos de pizza, mapas e outros widgets;
- 1.23.20. O SCA deve permitir que os indivíduos entrem nas áreas de uma instalação usando cartões de passagem, fobs, teclados numéricos e leitores biométricos, ou combinações dos mesmos.
- 1.23.21. A capacidade de um indivíduo de acessar um ou mais pontos de acesso em um determinado horário do dia deve ser definida por suas credenciais e pelo anexo dessas credenciais, a um ou mais grupos de acesso.
- 1.23.22. Um grupo de acesso consiste em uma ou mais portas ou outros pontos de acesso e os planejamentos relacionados que definem os dias e horários em que esses pontos de entrada podem ser usados.
- 1.23.23. As agendas devem poder ser definidas por dia da semana e hora do dia, além disso, deve ser possível anexar agendas a qualquer Ponto de Acesso dentro de um Grupo de Acesso;
- 1.23.24. Feriados devem poder ser adicionados como exceções à programação normal.
- 1.23.25. Vários feriados podem ser adicionados a um Grupo de Feriados e depois anexados a uma Agenda para substituir a agenda normal.
- 1.23.26. Deve ser possível trabalhar com grupos de acesso, consistindo em um ou mais pontos de acesso e seus planejamentos associados.
- 1.23.27. Os perfis de usuário devem ser criados e as credenciais atribuídas a esses usuários.
- 1.23.28. Os indivíduos devem ser atribuídos aos grupos de acesso;
- 1.23.29. O SCA deverá permitir um cadastro ilimitado de usuários, onde, cada usuário deverá possuir vários atributos, incluindo informações de identificação, informações de credenciais, uma ou mais imagens, notas e associações ao Grupo de Acesso.
- 1.23.30. O Sistema deverá permitir realizar o gerenciamento de credenciais de usuários;
- 1.23.31. Deverá permitir a edição de uma credencial existente;
- 1.23.32. Deverá permitir desativar ou reativar uma credencial;
- 1.23.33. O Sistema deverá permitir o gerenciamento de fotos dos usuários;
- 1.23.34. O Sistema deverá permitir o gerenciamento de assinatura de usuários;
- 1.23.35. O sistema deverá permitir registros de usuários, onde os mesmos poderão ter notas associadas a eles. Deverá poder ter várias anotações anexadas a um único registro do usuário;
- 1.23.36. O SCA deverá trabalhar com grupos de acesso, esses grupos determinam quando um usuário ou grupo de usuários podem acessar o recurso em uma determinada hora do dia.
- 1.23.37. Um grupo de acesso consiste em uma lista de portas e planejamentos associados.
- 1.23.38. O sistema deverá permitir trabalhar com agendas e feriados.



- 1.23.39. As agendas deverão ser aplicadas a pontos de acesso individuais para criar níveis de acesso quando vinculados aos Grupos de Acesso do usuário;
- 1.23.40. As agendas também deverão poder ser vinculadas aos pontos de acesso para gerenciar quando as portas são destrancadas;
- 1.23.41. Deverá permitir que os agendamentos sejam usados em conjunto com as substituições do Grupo de feriados, para fornecer total flexibilidade no controle de quem obtém acesso às instalações e nos dias e horários em que eles têm permissão para acessar;
- 1.23.42. Feriados públicos devem poder ser incorporados às agendas do sistema. Feriados individuais devem poder ser criados e atribuídos a grupos de feriados.
- 1.23.43. O SCA deverá fornecer um visualizador de eventos que permita aos usuários monitorarem eventos do sistema em tempo real ou capturar um instantâneo dos eventos do sistema para análises posteriores.
- 1.23.44. Os eventos devem abranger qualquer interação entre detentores de credenciais e o sistema de controle de acesso, alterações no status dos dispositivos de acesso, localmente no dispositivo ou por meio de ações realizadas pelo software, além de quaisquer alarmes.
- 1.23.45. O visualizador de eventos deve exibir eventos relacionados ao software, como logins de usuário e falhas de login e alterações nos perfis de usuário.
- 1.23.46. Os eventos exibidos devem poder ser filtrados por qualquer combinação de tipo de evento, usuário, controlador, ponto de acesso, entrada, saída ou site.
- 1.23.47. O usuário deverá poder tirar uma captura instantânea de todos os eventos do sistema durante um período especificado.
- 1.23.48. Esse instantâneo deve poder ser filtrado por vários critérios e poder ser visualizado através da interface exportada para um arquivo CSV ou como um arquivo PDF;
- 1.23.49. O instantâneo deverá poder ser filtrado para incluir apenas eventos úteis para o usuário, por qualquer combinação de intervalo de data / hora, tipo de evento, usuário, controlador, ponto de acesso, entrada, saída ou site;
- 1.23.50. O SCA deve permitir que usuários monitorem os dispositivos em mapas ou plantas baixas;
- 1.23.51. Esses mapas devem poder ser imagens criadas sob medida, como layouts de escritórios ou plantas baixas, ou podem ser mapas geográficos retirados do Google Maps;
- 1.23.52. O SCA deve oferecer sistema de gerenciamento de alarmes;
- 1.23.53. Os alarmes devem ser semelhantes aos eventos, exceto que eles geralmente se relacionam com eventos que exigem uma atividade de acompanhamento;
- 1.23.54. O SCA deverá apresentar uma contagem de alarmes não processados;
- 1.23.55. O sistema deverá ter janela para adicionar notas, onde o usuário poderá preencher informações relevantes para o alarme;
- 1.23.56. O sistema deve fornecer registro de todos os alarmes gerados entre um horário de início e um término especificados;
- 1.23.57. As informações devem poder ser filtradas com base no ponto de acesso, área, tipo de alarme, controlador, entrada ou saída;
- 1.23.58. O sistema deverá poder selecionar os seguintes tipos de alarme: Alarme criado, Alarme reconhecido, Alarme não reconhecido ou Alarme desmarcado;
- 1.23.59. O usuário deverá ter a opção de exportar logs de alarme como um arquivo do Excel;
- 1.23.60. O SCA deverá emitir um sinal sonoro quando um alarme for gerado;



- 1.23.61. O SCA deverá ter comandos automáticos para permitir automatizar várias tarefas do usuário e do sistema;
- 1.23.62. Os comandos automáticos podem ser usados para executar comandos de dispositivos, comandos de clientes, comandos de mensagens etc.;
- 1.23.63. Os comandos devem poder ser executados com base em regras agendadas ou de eventos gatilhos;
- 1.23.64. Os gatilhos que permitem os comandos automáticos sejam executados, devem ser os seguintes:
 - 1.23.64.1. Agendamento: o comando será executado no agendamento atribuído;
 - 1.23.64.2. Evento: O comando será executado com base no evento que acontece no sistema;
- 1.23.65. Após um gatilho ser acionado o sistema deverá ser capaz de executar comandos automáticos no cliente web, nos dispositivos de controle de acesso, mensagens; comandos diversos, comandos em sistemas de CFTV integrado ou comandos de visitante;
- 1.23.66. O SCA deverá permitir trabalhar com áreas;
 - 1.23.66.1. As áreas deveram poder ser utilizadas para controle de ocupação e rastreamento de pessoal;
 - 1.23.66.2. O SCA deverá oferecer suporte ao monitoramento de alarmes através de áreas nas quais você pode monitorar alarmes de área gerados por sensores;
 - 1.23.66.3. O SCA deve suportar dois tipos de áreas: global e baseada em dispositivo;
 - 1.23.66.4. Áreas globais devem ser implementadas no servidor. Devem suportar controle de ocupação e um monitoramento simples de alarme;
 - 1.23.66.5. Áreas de dispositivo devem poder ser criadas para dispositivos que oferecem suporte ao monitoramento de intrusões;
 - 1.23.66.6. As áreas também devem poder ser aninhadas para fins de monitoramento de pessoal. Por exemplo, ver quantas pessoas estão no prédio e qual subconjunto delas está no lobby.
- 1.23.67. Quaisquer entradas, pontos de acesso ou dispositivos adicionados a uma lista de alarme de área deverá colocar a área em um estado de alarme;
- 1.23.68. Deverá ser possível fazer controle de ocupação através da criação de áreas;
- 1.23.69. O sistema deverá permitir trabalhar com diversos tipos de credenciais, a saber: cartão, PIN, VLPN, Impressão Digital, Identificação Facial, Passe de Entrada, Etiqueta de Veículo;
- 1.23.70. O SCA deverá suportar tipos diferentes de formatos de cartão, incluindo padrão de 26 bits, 37 e 50 bits.
- 1.23.71. Quando ativado para um modelo de credencial, um campo PIN deverá ser exibido ao adicionar uma credencial desse modelo.
- 1.23.72. Deverá ter sistema de contagem de uso. A contagem de uso permite configurar o número de vezes que uma credencial pode ser usada. Depois que a contagem de uso for ultrapassada, o acesso será negado se a credencial for usada.
- 1.23.73. A duração da ativação e a validade das credenciais devem poder ser configuradas. Quando uma data e hora são fornecidas nos campos mínimo e máximo para a ativação, a credencial deverá ficar ativa apenas por esse período e ficará inativa posteriormente.
- 1.23.74. O SCA deverá ter campo de isenção do Anti-passback para credenciais;
- 1.23.75. O Sistema deverá ter função de Desbloqueio estendido para credenciais;



- 1.23.76. Grupos de acesso devem poder ser usados para controlar o nível de acesso associado a uma credencial;
- 1.23.77. Se o acesso completo for selecionado em um modelo de credencial, ao adicionar uma credencial desse modelo, ele deverá ter acesso total em Grupos de Acesso.
- 1.23.78. Se a opção especificada for acesso selecionada e alguns grupos de acesso específicos estiverem selecionados, esses grupos de acesso selecionados deverão aparecer em Grupos de Acesso ao adicionar credenciais;
- 1.23.79. Os usuários do SCA deverão poder selecionar um dispositivo associado a uma credencial ao adicionar uma credencial desse modelo;
- 1.23.80. O SCA deverá permitir a criação de grupo de usuários, onde poderá haver um ou mais visitantes permanentes.
- 1.23.81. O SCA deverá permitir a criação de grupo de usuários e os classificar como Visitantes Indesejados;
- 1.23.82. O SCA deverá ter sistema de Anti-Passback.
- 1.23.83. O sistema de Anti-passback deverá ser usado principalmente para impedir que os usuários passem suas credenciais para uma segunda pessoa ou mais, ou conseguir entrar novamente sem ter dado a sua saída em uma área controlada;
- 1.23.84. O recurso anti-passback deverá estabelecer uma sequência específica na qual os cartões de acesso devem ser usados para que o sistema conceda acesso.
- 1.23.85. O SCA deverá trabalhar com modelos predefinidos de mensagens e notificações;
- 1.23.86. Para o envio de mensagens o SCA deverá poder utilizar os seguintes protocolos: SMTP, HTTP, TCP, OPS e Serial;
- 1.23.87. Dependendo da capacidade e das funcionalidades de um dispositivo adicionado ao SCA, o usuário deverá poder personalizar suas configurações através das configurações de seus pontos de acesso.
- 1.23.88. O SCA deverá poder configurar os Inputs e Outputs dos pontos de acesso;
- 1.23.89. O SCA deverá suportar integração de vídeo com câmeras e Sistemas de Gerenciamento de Vídeo (VMS- Vídeo Management System);
- 1.23.90. As câmeras deverão poder ser adicionadas diretamente para visualização ao vivo ou importadas de um sistema de gerenciamento de vídeo para visualização e reprodução ao vivo.
- 1.23.91. O SCA deverá possuir um sistema de relatórios baseados no mecanismo Microsoft SQL Server Reporting Services que contém muitos relatórios internos.
- 1.23.92. Os relatórios deverão poder ser exportados para diferentes formatos, como PDF e Excel;
- 1.23.93. O SCA deverá ter relatório de auditoria. Os relatórios de auditoria devem listar atividades dos operadores do sistema. O relatório deverá mostrar a data de uma atividade, uma mensagem descritiva, o nome do usuário e o endereço IP do usuário. O relatório deverá permitir que o gerenciamento veja quais operadores se conectaram no sistema e executaram tarefas relacionadas ao software e ao sistema de controle de acesso;
- 1.23.94. O SCA deverá ter Relatórios de Entrada e Saída que contêm informações dos usuários que entram e saem da instalação;
- 1.23.95. O SCA deverá ter opção de gerar “relatório resumo”. Esse relatório deverá monitorar todos os eventos que acontecem dentro do software, baseados diariamente ou a cada hora. Deverá possuir informações sobre os eventos em pontos de acesso, controladores e entradas;



1.23.96. O SCA deverá ter uma aplicação embarcada para criar ou formatar o modelo de crachá. Este aplicativo deverá permitir a criação de modelos de cartão personalizado para os usuários.

1.23.97. O SCA deverá ter um editor de mapa nativo para criar ou formatar o editor de mapas. Esse editor deverá permitir a criação de mapas personalizados para os usuários.

1.23.98. Além do editor de mapas o SCA deverá permitir editar mapas diretamente do Google Maps;

1.23.99. O sistema deverá ter função onde os usuários individuais do SCA possam ser adicionados a funções específicas da plataforma. Por exemplo: Administrador de Sistema ou Usuários;

1.23.100. O sistema deverá ter função para a criação de tarefas rápidas, como por exemplo selecionar relatório salvo;

1.23.101. O sistema deverá ter função de permissões de evento: As permissões de eventos devem poder ser usadas para definir permissões para os tipos de eventos disponíveis para os usuários. Os tipos de eventos para os quais as permissões devem poder ser definidas são minimamente: Controladores, Pontos de acesso, Entradas, Saídas, Áreas, Câmeras, Modelos de credenciais, Intercomunicadores, Tours de guarda, Auditorias e Visitantes;

1.23.102. O SCA deverá ter função de política de senha, onde possam ser criadas regras para a senhas dos usuários, incluindo exigir que a senha contenha letras e números, letras maiúsculas e minúsculas e símbolos, número de tentativas de login com falha e o tempo durante o qual um usuário será bloqueado. Além disso, o SCA deverá permitir determinar quanto tempo a senha levará para expirar;

1.23.103. O sistema deverá permitir a criação de guias personalizadas tanto para usuários como visitantes;

1.23.104. O SCA deverá ter Integração com o Active Directory, a integração do Active Directory deve oferecer a flexibilidade de importar registros de usuários com base nas unidades da organização e (ou) grupos de usuários. Além disso, deve permitir que o usuário atribua automaticamente grupos de acesso com base em grupos de usuários;

1.23.105. O sistema deverá ter Módulo de importação / exportação de dados;

1.23.106. O SCA deve possibilitar a integração com softwares de terceiros, contendo sua própria API de integração sem custos.

1.23.107. O Sistema também deve permitir integração com softwares de gestão de pessoas, seja controle de funcionários, visitantes, clientes, etc.;

1.23.108. O SCA deve permitir comunicação unidirecional ou bidirecional, através de SDK ou I/O com os seguintes sistemas: Sistemas de alarme de incêndio, Sistemas de detecção de intrusão., Sistemas de vídeo, como DVR/NVR, centrais matriciais, decodificadores, dispositivos de armazenamento, câmeras IP e Sistemas de automação predial.

1.23.109. Deve conter função de Data Exchange e fornecer a opção de importar dados diretamente de outro banco de dados.

1.24. **SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ANALÍTICOS**

1.24.1. Consiste em um gravador digital de vídeo em rede, que deve operar de forma autônoma e autossuficiente, unicamente com os recursos de hardware e software internos contidos em seu gabinete, com desempenho pleno e integral de suas funções.



- 1.24.2. Exclui-se deste conceito os NVRs montados com base em PC, que utilizem sistemas operacionais comuns a microcomputadores convencionais, não originalmente desenvolvidos em fábrica para o fim único e específico de atuar como NVR monobloco.
- 1.24.3. Deve ser um NVR inteligente, projetado para análise baseada em algoritmos de deep learning, com capacidade de conectar, no mínimo, 128 câmeras IP simultaneamente.
- 1.24.4. Deve suportar múltiplas resoluções, incluindo 32 MP, 16 MP, 8 MP, 4 MP e 2MP e ser compatível com os formatos de vídeo H.265+, H.265, H.264+ e H.264.
- 1.24.5. Deve possuir suporte para armazenamento interno com, no mínimo, 16 HDDs SATA de 3,5 polegadas, cada um com capacidade de até 10 TB, e oferecer configurações de RAID 0, 1, 5, 6 e 10.
- 1.24.5.1. Deve ser fornecido com pelo menos 16 HDDs de 10TB ou superiores instalados, categoria vídeo surveillance.
- 1.24.6. Deve possuir recurso de análise estruturada de vídeo, com extração de atributos de rostos, corpos e veículos para rastreamento e recuperação, deve possuir suporte para análise de pelo menos 12 canais simultaneamente.
- 1.24.7. Deve suportar reconhecimento facial com capacidade para análise de, no mínimo, 16 canais de vídeo simultâneos ou 32 canais por busca de imagem capturada pelas câmeras; deve possuir capacidade para armazenar até 500.000 fotos de imagens faciais, com capacidade total de 20 GB ou superior.
- 1.24.8. Deve possuir funcionalidade de proteção perimetral, com suporte para, no mínimo, 24 canais, utilizando algoritmos para redução de alarmes falsos causados por elementos como árvores, sombras ou animais.
- 1.24.9. Deve oferecer suporte para reconhecimento automático de placas de veículos (ANPR);
- 1.24.10. Deve suportar saídas de vídeo independentes, com pelo menos 2 saídas HDMI (suporte para 4K), 1 saída VGA (até 1080p);
- 1.24.11. Deve oferecer até 16 canais de reprodução síncrona, com suporte para resolução de gravação de até 32 MP;
- 1.24.12. Deve possuir, no mínimo, 2 portas Ethernet RJ-45 auto adaptativas de 10/100/1000 Mbps;
- 1.24.13. Deve incluir, no mínimo, 2 portas USB 2.0 no painel frontal e 2 portas USB 3.0 no painel traseiro, além de 1 porta RS-232 e 1 porta RS-485;
- 1.24.14. Deve possuir 16 entradas e 8 saídas de alarme;
- 1.24.15. Deve operar com alimentação elétrica de 100 a 240 VAC, 50/60 Hz, e fonte de alimentação redundante, com consumo máximo de 50 W (sem HDD);
- 1.24.16. Deve operar em temperaturas de -10 °C a +55 °C;
- 1.24.17. Deve suportar funções avançadas de análise de vídeo, como detecção de movimento, mapas de calor, contagem de pessoas e sobreposição de informações POS em visualizações ao vivo e gravações;
- 1.24.18. Deve incluir proteção de dados e segurança de transmissão, com suporte para criptografia TLS e autenticação dupla para reprodução e download;
- 1.24.19. O NVR deve ser plenamente integrável com a Plataforma de Monitoramento. Caso o fabricante do NVR seja distinto, deverá ser apresentado documento oficial de compatibilidade;
- 1.24.20. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
- 1.24.20.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;



- 1.24.20.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, discos rígidos etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
- 1.24.20.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
- 1.24.20.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.25. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO CENTRALIZADO TIPO 1

- 1.25.1. As imagens das câmeras deverão ser gravadas e armazenadas de forma contínua, com capacidade de acesso e de visualização imediata dessas imagens on-line pelos operadores do sistema;
- 1.25.2. Storage profissional de alta capacidade de gravação;
- 1.25.3. Os equipamentos que compõem esta solução devem ser novos, sem uso, e estar na linha de produção atual do fabricante. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou composições (soluções ad hoc composta com objetivo de atender a estas especificações) feitas para atender as especificações deste certame. Deve ser fornecido com todas as licenças necessárias ao atendimento das especificações;
- 1.25.4. Sistema de gravação de imagens autossuficiente, embarcada unicamente com os recursos de hardware e software internos contidos em seu gabinete, com desempenho pleno e integral de suas funções;
- 1.25.5. Deve ser fornecido com, pelo menos 192 TB de espaço em disco bruto. Todos os discos deverão ser classificados na categoria Enterprise, não sendo suficiente a classificação na categoria Surveillance ou similar;
- 1.25.6. Deve ser fornecido com discos SATA com capacidade mínima total bruta de 16TB (dezesseis terabytes);
- 1.25.7. O Sistema deverá suportar a conexão e a gravação de no mínimo 512 ou mais canais de câmeras com tecnologia IP e bitrate mínimo de 2Mbps de modo simultâneo;
- 1.25.8. Possuir suporte para compressão de vídeo igual ou superior ao padrão H.265, para otimização da banda de transmissão e redução no espaço de armazenamento nos discos rígidos;
- 1.25.9. Suportar gravação contínua, ativada por movimento, evento ou agendamento;
- 1.25.10. Deve ser capaz de armazenar conteúdo em vídeo em diferentes topologias e arquitetura de armazenamento;
- 1.25.11. Suportar RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50;
- 1.25.12. A solução deve permitir a manutenção, reparo, substituição e acréscimo de componentes, incluindo discos, gavetas e fontes de alimentação, com o sistema em operação, sem que haja qualquer tipo de interrupção nos serviços por ela disponibilizados. Deve implementar a configuração de discos hot-spare para substituir discos com falha, de forma automática, sem a intervenção do administrador do sistema. Deve possuir fontes de alimentação redundantes e hot-swappable para permitir a substituição sem necessidade de paralisação do serviço de gravação de vídeo;
- 1.25.13. Deverá possuir ferramenta de gerência do sistema com interface em web, com acesso seguro HTTPS ou SSL;
- 1.25.14. Deve possuir gabinete padrão para montagem em bastidor de 19" (dezenove polegadas);
- 1.25.15. Integração nativa de todos os dispositivos compatíveis Onvif, RTSP;



- 1.25.16. Interface de gerenciamento do usuário baseado em Web;
- 1.25.17. Possuir pelo menos 2 interfaces de rede 1/100/1000 Mbps.

1.26. **SISTEMA DE ARMAZENAMENTO CENTRALIZADO TIPO 2**

- 1.26.1. As imagens das câmeras deverão ser gravadas e armazenadas de forma contínua, com capacidade de acesso e de visualização imediata dessas imagens on-line pelos operadores do sistema;
- 1.26.2. Deve ter a capacidade de gravar as imagens de todas as câmeras de forma simultânea e no modo contínuo gravação (24 horas por dia);
- 1.26.3. A capacidade líquida de armazenamento do storage deve ser dimensionada através de sizing oficial do fabricante da plataforma de monitoramento VMS ofertado, preparado com as informações abaixo:
 - 1.26.3.1. Retenção por 30 dias;
 - 1.26.3.2. Resolução de 2MP;
 - 1.26.3.3. 15 FPS;
 - 1.26.3.4. Compressão H.264, H265 ou superior;
- 1.26.4. Entende-se por capacidade líquida a capacidade já excluída a paridade do RAID, os discos hot-spare e os discos do sistema operacional do storage;
- 1.26.5. Todas as imagens geradas pelas câmeras deverão permanecer armazenadas por um período correspondente a 30 dias corridos posteriores à sua gravação, a gravação deve ser cíclica, as imagens antigas serão substituídas pelas mais recentes, cabe a CONTRATADA assegurar a integridade e a disponibilidade delas através do uso de tecnologias, procedimentos e recursos adequados e eficazes, que evitem riscos de perda das gravações realizadas;
- 1.26.6. A CONTRATANTE deverá ter acesso imediato para visualizar e analisar quaisquer imagens armazenadas no decorrer desse período, podendo selecionar partes delas para gravações em outros formatos de mídias externas;
- 1.26.7. Os equipamentos que compõem esta solução devem ser novos, sem uso, e estar na linha de produção atual do fabricante. Não serão aceitos equipamentos usados, remanufaturados, de demonstração ou composições (soluções ad hoc composta com objetivo de atender a estas especificações) feitas para atender as especificações deste certame. Deve ser fornecido com todas as licenças necessárias ao atendimento das especificações;
- 1.26.8. Deve ser fornecido com, pelo menos 480 TB de espaço em disco bruto. Todos os discos deverão ser classificados na categoria Enterprise, não sendo suficiente a classificação na categoria Surveillance ou similar;
- 1.26.9. Deve ser fornecido com discos SATA com capacidade mínima total bruta de 10TB (dez Terabytes);
- 1.26.10. Deverá permitir a configuração de proteção física de discos através da tecnologia RAID, que garanta a integridade e a disponibilidade dos dados, mesmo no caso de falha de quaisquer 1 (um) disco de dados no mesmo grupo RAID;
- 1.26.11. A solução deve permitir a manutenção, reparo, substituição e acréscimo de componentes, incluindo discos, gavetas e fontes de alimentação, com o sistema em operação, sem que haja qualquer tipo de interrupção nos serviços por ela disponibilizados. Deve implementar a configuração de discos hot-spare para substituir discos com falha, de forma automática, sem a intervenção do administrador do sistema. Deve possuir fontes de alimentação redundantes e hot-swappable para permitir a substituição sem necessidade de paralisação do serviço de gravação de vídeo;



- 1.26.12. Deverá possuir ferramenta de gerência do sistema com interface em web, com acesso seguro HTTPS ou SSL;
- 1.26.13. Deve possuir gabinete padrão para montagem em bastidor de 19" (dezenove polegadas).

1.27. SISTEMA DE ARMAZENAMENTO LOCAL

- 1.27.1. O NVR deve operar de forma autônoma e autossuficiente, unicamente com os recursos de hardware e software internos contidos em seu gabinete, com desempenho pleno e integral de suas funções. Exclui-se deste conceito os NVR montados com base em PC, que utilizem sistemas operacionais comuns a microcomputadores convencionais, não originalmente desenvolvidos em fábrica para o fim único e específico de atuar como NVR monobloco;
- 1.27.2. O NVR deverá suportar a conexão e a gravação de 32 canais com tecnologia IP com até 12MP;
- 1.27.3. Permitir gravação nas resoluções 1,3MP a 12MP;
- 1.27.4. Possuir suporta para compressão de vídeo H.265;
- 1.27.5. Possuir Largura de Banda de Entrada de 256Mbps (ou superior);
- 1.27.6. Possuir Largura de Banda de Saída de 256Mbps (ou superior);
- 1.27.7. Possuir 1 interface de áudio bidirecional RCA (1kΩ);
- 1.27.8. Permitir reprodução sincronizada de até 16 canais simultâneos;
- 1.27.9. Possuir saída HDMI com resolução de até 4K e VGA com resolução de até 1080p;
- 1.27.10. Permitir sistema de gravação em disco rígido com no mínimo 4 (quatro) interfaces de conexão padrão SATA II, suportando um total bruto de no mínimo 10TB de armazenamento em um único disco rígido);
- 1.27.11. Deve ser fornecido com 2 (dois) discos de 8 (oito) TB;
- 1.27.12. Deverá ser fornecido com discos da categoria Surveillance Enterprise;
- 1.27.13. Possuir 2 interfaces ethernet RJ45 10/100/1000Mbps;
- 1.27.14. Possuir no mínimo 2 conexões USB sendo no mínimo uma compatível com o padrão USB3.0;
- 1.27.15. Suportar os protocolos de rede TCP/IP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SMTP, NFS, iSCSI, UPnP e HTTPS;
- 1.27.16. Permitir tensão de alimentação de 100 a 240VAC – 60Hz;
- 1.27.17. Permitir trabalhar entre temperaturas na faixa de 0°C a +50°C.

1.28. SERVIDOR AVANÇADO

- 1.28.1. O servidor deverá possuir as seguintes especificações:
- 1.28.1.1. O servidor do sistema deverá possuir no mínimo 01 (um) processador de 24 (vinte e quatro) núcleos com a performance mínima:
- 1.28.1.1.1. Performance de referência: Intel 5318Y ou superior;
- 1.28.1.1.2. Frequência base mínima de 2,1GHz ou superior;
- 1.28.1.1.3. Memória cache de 36MB ou superior;
- 1.28.1.2. Deverá possuir slot disponível para adição de um segundo processador;
- 1.28.1.3. Deverá possuir 64 GB de memória RAM DDR4 RDIMM;
- 1.28.1.4. 1x Chassi de 2U's Com 6 Baías Hot-Swap de 3.5/2.5";
- 1.28.1.5. 4x 16TB HDD SAS 7.2K RPM 3.5" Enterprise hot pluggable;
- 1.28.1.6. 2x 512GB SSD SATA 2.5" Enterprise ou Nvme;
- 1.28.1.7. 1x Controladora de vídeo integrada;
- 1.28.1.8. 1x Controladora de rede de 2 Portas GbE RJ45;
- 1.28.1.9. 2x Portas USB 3.0;



- 1.28.1.10. 1x Licença Microsoft® Windows 10 PRO 64 Bits;
- 1.28.1.11. 1x Kit de trilhos;
- 1.28.1.12. Deverá possuir ventiladores redundantes, suportando o servidor em completa operacionalidade em caso de falha de um deles;
- 1.28.1.13. Alimentação elétrica:
 - 1.28.1.13.1. Possuir suporte à fontes redundantes, mínimo 800W, hot-pluggable e suporte a redundância 1+1;
 - 1.28.1.13.2. Ser fornecido com 02 (duas) fonte de energia mínimo 800W com PFC ativo;
 - 1.28.1.13.3. Tensão de operação entre 110 e 240VAC;
- 1.28.1.14. Deve ser fornecido todos os acessórios para instalação em racks de 19", e demais itens como cabos e manuais.

1.29. **SERVIDOR PADRÃO**

- 1.29.1. O servidor deverá possuir as seguintes especificações:
 - 1.29.1.1. Características de desempenho:
 - 1.29.1.1.1. Possuir processador Intel Xeon Silver 4216 ou superior;
 - 1.29.1.1.2. Possuir 16GB DDR4 memória RAM;
 - 1.29.1.2. 1x Chassi do tipo rack de no máximo 2U de altura;
 - 1.29.1.3. 1x Placa controladora com suporte para RAID 1;
 - 1.29.1.4. 2x 10TB HDD SAS 7.2K RPM 3.5" Enterprise hot pluggable;
 - 1.29.1.5. 1x 512GB SSD SATA 2.5" Enterprise ou Nvme;
 - 1.29.1.6. 1x Controladora de vídeo integrada;
 - 1.29.1.7. 1x Porta GbE RJ45;
 - 1.29.1.8. 2x Portas USB 3.0;
 - 1.29.1.9. 1x Licença Microsoft® Windows 10 PRO 64 Bits;
 - 1.29.1.10. 1x Kit de trilhos;
 - 1.29.1.11. Alimentação elétrica:
 - 1.29.1.11.1. Possuir suporte à fontes redundantes, mínimo 550W, hot-pluggable e suporte a redundância 1+1;
 - 1.29.1.11.2. Ser fornecido com 02 (duas) fonte de energia mínimo 550W com PFC ativo;
 - 1.29.1.11.3. Tensão de operação entre 110 e 240VAC;
 - 1.29.1.12. Deve ser fornecido todos os acessórios para instalação em racks de 19", e demais itens como cabos e manuais.

1.30. **SWITCH DE ACESSO**

- 1.30.1. Deve possuir 24 portas Ethernet 10/100/1000Mbps PoE (Power over Ethernet) com conectores RJ-45;
- 1.30.2. Deve possuir 4 portas 10 Gigabit Ethernet com conectores SFP+;
- 1.30.3. Deve possuir 2 portas para empilhamento com velocidade igual 10Gigabit;
- 1.30.4. Deve possuir suporte a tabela MAC de pelo menos, 32K entradas;
- 1.30.5. Deve possuir performance de pelo menos 95.2Mpps;
- 1.30.6. Deve possuir performance de comutação de pacotes de 128Gbps;
- 1.30.7. Deve possuir 1 fonte de alimentação AC;
- 1.30.8. Devem ser instaláveis em rack padrão 19" e possuir 1U de altura;
- 1.30.9. Devem possuir fonte de alimentação bivolt;
- 1.30.10. Devem possuir porta de configuração console: RJ-45, usb, micro usb ou serial (acompanhado do cabo de comunicação);



- 1.30.11. Devem suportar e executar funções em camada 2 e 3 do modelo OSI
- 1.30.12. Deve suportar e executar Spanning Tree nos seguintes protocolos: 802.1d (STP), 802.1w (RSTP) e 802.1s (MSTP);
- 1.30.13. Deve suportar e executar proteção BPDU, proteção do Root Bridge e proteção de looping;
- 1.30.14. Deve suportar e executar LLDP;
- 1.30.15. Deve suportar link Aggregation, com possibilidade de funcionamento da função entre membros de uma mesma pilha;
- 1.30.16. Deve suportar e executar port security, port isolation e limitação de MAC por porta;
- 1.30.17. Deve suportar e executar 4000 VLANs ativas simultaneamente;
- 1.30.18. Deve suportar e executar de voice VLANs e execução de VLANs por regras de protocolos, subnets IP, políticas, portas e MAC;
- 1.30.19. Deve suportar e executar QoS e ACLs, com limitação, filtragem, redirecionamento, marcação, remarcação, prioridade de pacote;
- 1.30.20. Deve suportar e executar o funcionamento de ACLs por filtros layer 2, 3 e 4;
- 1.30.21. Deve suportar e executar os seguintes protocolos de rede: rotas estáticas, RIPv2, DHCP, OSPFv3, VRRP, PIM-DM, IGMP v1, v2 e v3 e IGMP snooping v1, v2 e v3;
- 1.30.22. Deve suportar e executar autenticação e limitação de usuários em portas através de IEEE 802.1x;
- 1.30.23. Deve suportar e executar autenticação AAA e RADIUS;
- 1.30.24. Deve suportar e executar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3;
- 1.30.25. Deve suportar e executar configuração via CLI, SSH v2 e HTTPS;
- 1.30.26. Deve suportar e executar de Port mirroring;
- 1.30.27. Deve suportar e executar mecanismos de defesa contra os ataques ICMP flood, ARP spoofing e DOS;
- 1.30.28. Deve possuir certificação ANATEL.

1.31. SWITCH DE DISTRIBUIÇÃO

- 1.31.1. Deve possuir 24 portas 10 Gigabit Ethernet com conectores SFP+;
- 1.31.2. Deve possuir 4 portas 40 Gigabit Ethernet com conectores QSFP+;
- 1.31.3. Deve possuir 2 portas 25 Gigabit Ethernet para empilhamento do switch e incluir um par de SFPs e cabo para empilhamento para cada switch;
- 1.31.4. Deve possuir suporte a tabela MAC de pelo menos 64K entradas;
- 1.31.5. Deve possuir performance de pelo menos 480Mpps;
- 1.31.6. Deve possuir performance de comutação de pacotes de 820Gbps;
- 1.31.7. Deve possuir 2 fontes de alimentação AC;
- 1.31.8. Devem ser instaláveis em rack padrão 19" e possuir 1U de altura;
- 1.31.9. Devem possuir fonte de alimentação bivolt;
- 1.31.10. Devem possuir capacidade de instalação de fontes de alimentação redundantes na modalidade 1+1;
- 1.31.11. Devem suportar e executar funções em camada 2 e 3 do modelo OSI;
- 1.31.12. Deve suportar e executar Spanning Tree nos seguintes protocolos: 802.1d (STP), 802.1w (RSTP) e 802.1s (MSTP);
- 1.31.13. Deve suportar e executar proteção BPDU, proteção do Root Bridge e proteção de looping;
- 1.31.14. Deve suportar e executar LLDP;



- 1.31.15. Deve suportar link Aggregation, com possibilidade de funcionamento da função entre membros de uma mesma pilha;
- 1.31.16. Deve suportar e executar port security, port isolation e limitação de MAC por porta;
- 1.31.17. Deve suportar e executar 4000 VLANs ativas simultaneamente;
- 1.31.18. Deve suportar e executar de voice VLANs e execução de VLANs por regras de protocolos, subnets IP, políticas, portas e MAC;
- 1.31.19. Deve suportar e executar QoS e ACLs, com limitação, filtragem, redirecionamento, marcação, remarcação, prioridade de pacote;
- 1.31.20. Deve suportar e executar o funcionamento de ACLs por filtros layer 2, 3 e 4;
- 1.31.21. Deve suportar e executar os seguintes protocolos de rede: rotas estáticas, RIPv2, DHCP, OSPFv3, VRRP, PIM-DM, IGMP v1, v2 e v3 e IGMP snooping v1, v2 e v3;
- 1.31.22. Deve suportar e executar autenticação e limitação de usuários em portas através de IEEE 802.1x;
- 1.31.23. Deve suportar e executar autenticação AAA e RADIUS;
- 1.31.24. Deve suportar e executar gerenciamento via SNMP v1, v2 e v3;
- 1.31.25. Deve suportar e executar configuração via CLI, SSH v2 e HTTPS;
- 1.31.26. Deve suportar e executar de Port-mirroring;
- 1.31.27. Deve suportar e executar mecanismos de defesa contra os ataques ICMP flood, ARP spoofing e DOS;
- 1.31.28. Deve possuir certificação ANATEL.

1.32. **CONTROLADORA WI-FI**

- 1.32.1. A controladora centralizada deve ser do mesmo fabricante do Access Points e de outros equipamentos compatíveis com a solução fornecida;
- 1.32.2. Deve ser possível gerenciar os access points em uma mesma rede (L2) e em diferentes sub-redes (L3);
- 1.32.3. Funcionalidades:
 - 1.32.3.1. Deve possibilitar a criação de diferentes perfis (grupos) de configuração para os access points com no mínimo 100 grupos;
 - 1.32.3.2. Deve permitir a exportação e importação de perfis (grupos) de configuração;
- 1.32.4. Deverá possuir dashboard inicial como no mínimo as seguintes informações:
 - 1.32.4.1. Tráfego da Rede Wireless, número de clientes conectados;
 - 1.32.4.2. Deve ser possível a visualização informativa de número de access points conectados e ativos, desconectados, pendentes no qual ainda não foram gerenciados pelo sistema, número de usuários conectados, número de usuários visitantes;
 - 1.32.4.3. Deve possuir área para upload de planta baixa para distribuição dos access point e área de cobertura.
 - 1.32.4.4. Deve ser possível o upload de arquivos do tipo jpg, jpeg, gif, png, bmp, tiff;
- 1.32.5. Deve ser possível a visualização de todos os access points com no mínimo as seguintes informações:
 - 1.32.5.1. Nome do Access Point;
 - 1.32.5.2. Mac Address do Access Point;
 - 1.32.5.3. Endereço IP;
 - 1.32.5.4. Modelo;



- 1.32.5.5. Versão de Hardware;
- 1.32.5.6. Versão de Firmware;
- 1.32.5.7. Canal de operação;
- 1.32.5.8. Número de clientes conectados;
- 1.32.6. Deve ser possível realização de Filtro para a localização do Access Point através de MAC Address, Nome, endereço IP;
- 1.32.7. Deve permitir o filtro por status:
- 1.32.8. Conectado, pendente, desconectado;
- 1.32.9. Deve ser possível as seguintes ações sobre o access point:
- 1.32.10. Atualizar Firmware manualmente e online;
- 1.32.11. Reiniciar o access point;
- 1.32.12. Mover para outro grupo (perfil) de configuração;
- 1.32.13. Deve ser possível o monitoramento e configuração dos seguintes parâmetros de modo individuais de cada access Point;
- 1.32.14. Visualizar a taxa de utilização da banda de 2.4Ghz e 5Ghz com no mínimo as seguintes informações:
 - 1.32.14.1. Frames recebidos.
 - 1.32.14.2. Frames enviados.
 - 1.32.14.3. Nível de interferência;
- 1.32.15. Deve ser possível a visualização do consumo de memória, CPU e a quantos dias o equipamento está ativo;
- 1.32.16. Deve ser possível o monitoramento da interface wireless com as seguintes informações para 2.4Ghz e 5Ghz:
 - 1.32.16.1. Modo de operação (a, b, g, n, ac e ax);
 - 1.32.16.2. Canal;
 - 1.32.16.3. Potência de transmissão;
 - 1.32.16.4. Largura de canal;
 - 1.32.16.5. Pacotes recebidos;
 - 1.32.16.6. Pacotes enviados;
 - 1.32.16.7. Bytes recebidos;
 - 1.32.16.8. Bytes enviados;
 - 1.32.16.9. Pacotes descartados;
 - 1.32.16.10. Contabilização de Erros de recebimento;
 - 1.32.16.11. Contabilização de Erros de envio;
- 1.32.17. Deve ser possível a visualização dos clientes conectados ao access point, também a visualização do MAC address do cliente, qual SSID está conectado;
- 1.32.18. Deve ser possível a visualização dos clientes do tipo visitantes conectados ao access point bem como a visualização do MAC address do cliente, qual SSID está conectado;
- 1.32.19. Deve ser possível a verificação do status da conexão MESH do dispositivo e seus uplinks wireless bem como informações como nome do Access Point conectado como uplink, canal de operação, nível de sinal;
- 1.32.20. Deve ser possível a configuração de no mínimo os seguintes parâmetros do access point:
 - 1.32.21. IP Address estático ou Cliente DHCP;
 - 1.32.22. Habilitar ou desabilitar de modo individual o rádio de 2.4Ghz e 5Ghz;
 - 1.32.23. Configurar largura de Canal;
 - 1.32.24. Seleção de Canal de modo manual ou automático;
 - 1.32.25. Modo de operação (a, b, g, n, ac e ax);
 - 1.32.26. Número máximo de clientes conectados em cada banda;



- 1.32.27. Limitar o nível de conexão dos clientes através de RSSI Threshold;
- 1.32.28. Detecção de Rogue APs;
- 1.32.29. Deve ser possível desconectar o Access point da controladora;
- 1.32.30. Deve ser possível a configuração de funcionalidades como:
 - 1.32.30.1. Fast Roaming;
 - 1.32.30.2. Airtime Fairness;
 - 1.32.30.3. Band Steering;
- 1.32.31. Mesh;
 - 1.32.31.1. Gerenciamento de dispositivos conectados:
 - 1.32.31.1.1. Deve ser possível a visualização dos clientes (dispositivos) conectados com pelo menos as seguintes informações:
 - 1.32.31.1.1.1. Hostname;
 - 1.32.31.1.1.2. Endereço MAC;
 - 1.32.31.1.1.3. Endereço IP;
 - 1.32.31.1.1.4. Access Point Conectado;
 - 1.32.31.1.1.5. SSID conectado;
 - 1.32.31.1.1.6. Banda conectada;
 - 1.32.31.1.1.7. Taxa de Download;
 - 1.32.31.1.1.8. Taxa de Upload;
 - 1.32.31.1.1.9. Tempo de atividade;
 - 1.32.31.1.1.10. Nível de sinal;
 - 1.32.31.1.2. Deve ser possível a distinção entre dispositivos clientes e visitantes;
 - 1.32.31.1.3. Deve ser possível tomar as seguintes ações sobre os clientes conectados:
 - 1.32.31.1.3.1. Reconecta-lo à rede;
 - 1.32.31.1.3.2. Restringir o acesso do cliente à rede;
 - 1.32.31.1.3.3. Configurar limite de download e upload para o cliente;
 - 1.32.31.1.3.4. Em caso de clientes do tipo visitante (Guest) deve ser possível cancelar sua autorização à rede;
- 1.32.32. Deve ser possível a criação de listas de controle de acesso baseadas em endereço IP para restrição ou liberação de determinados SSIDs;
- 1.32.33. Deve ser possível a autenticação de clientes visitantes através de:
 - 1.32.33.1. Senha simples;
 - 1.32.33.2. Usuários Locais criados na controladora;
 - 1.32.33.3. Vouchers;
 - 1.32.33.4. SMS;
 - 1.32.33.5. Base Radius Externa;
 - 1.32.33.6. Captive Portal externo;
- 1.32.34. Deve permitir o redirecionamento para determinada página após cliente ser autenticado;
- 1.32.35. Deve possibilitar limitação de tempo de conexão;
- 1.32.36. Deve permitir configuração da página de boas-vindas como plano de fundo e logotipo;
- 1.32.37. Deve ser possível a edição do termo de aceite;
- 1.32.38. Deve permitir no mínimo 16 entradas (Sites) sem a necessidade de autenticação dos visitantes;
- 1.32.39. Deve possuir área de acesso exclusiva para operação da rede Guest (usuário visitante);
- 1.32.40. A criação de usuário visitante com as seguintes características:
 - 1.32.40.1. Nome e senha;



- 1.32.40.2. Tempo de expiração do usuário;
- 1.32.40.3. Número máximo de dispositivos;
- 1.32.40.4. Nome e telefone;
- 1.32.40.5. Limite de download e upload;
- 1.32.40.6. Franquia de tráfego;
- 1.32.41. Criação de Vouchers de acesso com as seguintes características:
 - 1.32.41.1. Tamanho do código de acesso;
 - 1.32.41.2. Quantidade de Vouchers gerados;
 - 1.32.41.3. Número máximo de dispositivos;
 - 1.32.41.4. Tempo de expiração do Voucher;
 - 1.32.41.5. Limite de download e upload;
- 1.32.42. Deve permitir o filtro de clientes através de MAC Address;
- 1.32.43. Deve implementar WMM para 2.4 e para 5Ghz;
- 1.32.44. Administração:
 - 1.32.44.1. Deve ser possível a criação de no mínimo três níveis de usuário com os seguintes níveis de acesso:
 - 1.32.44.2. Usuário observador;
 - 1.32.44.3. Operador com acessos limitados;
 - 1.32.44.4. Administrador com acesso total as funções;
- 1.32.45. Deve ser possível criar agendamento para reinicialização dos access points;
- 1.32.46. Deve ser possível criar perfis para agendamento de operação da rede WIFI;
- 1.32.47. Deve possibilitar o Backup e restauração das configurações;
- 1.32.48. Deve possibilitar o Backup automático diário;
- 1.32.49. Deverá ser fornecida com as licenças necessárias para gerenciamento dos access points e switches.

1.33. ACCESS POINT EXTERNO

- 1.33.1. Deve suportar conexões de dispositivos wireless que implementem os padrões IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax de forma simultânea;
- 1.33.2. Deve possuir capacidade dual-band com rádios 2.4GHz e 5GHz operando simultaneamente, além de permitir configurações independentes para cada rádio;
- 1.33.3. Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas externas de no mínimo 5dBi em 5GHz, fornecidas juntamente com o AP e de mesmo fabricante;
- 1.33.4. Deve ter, no mínimo, grau de proteção IP67;
- 1.33.5. Deve suportar uma faixa mínima de 512 (quinhentos e doze) clientes wireless por rádio simultaneamente;
- 1.33.6. Deve possuir no mínimo 1 (uma) interface 1GE 1000Base-T com conector RJ-45;
- 1.33.7. Deve possuir acesso para gerenciamento local, no mínimo através do padrão RJ45 Ethernet, ainda que esta seja a interface utilizada para a conectividade com a rede;
- 1.33.8. Deve suportar alimentação elétrica através de Power Over Ethernet (PoE) conforme os padrões 802.3at ou 802.3bt;
- 1.33.9. Deve suportar a implementação de SSID em modo Bridge Mode, também conhecido como Local Switching, respectivamente permitindo que todo o tráfego seja comutado localmente nas interfaces ethernets do access points e do gateway;



- 1.33.10. Deve possuir potência de irradiação mínima de 25dBm em ambas as frequências;
- 1.33.11. Deve suportar, no mínimo, operação MIMO 2x2;
- 1.33.12. Deve suportar MU-MIMO com operações em Downlink (DL) e Uplink (UL);
- 1.33.13. Deve suportar OFDMA com operações em Downlink (DL) e Uplink (UL);
- 1.33.14. Deve suportar modulação de até 1024 QAM para os rádios que operam em 2.4 e 5GHz servindo clientes wireless 802.11ax;
- 1.33.15. Deve suportar recurso de Target Wake Time (TWT);
- 1.33.16. Deve suportar operação em 5GHz com canais de 20, 40, 80 e 160MHz;
- 1.33.17. Deve possuir antenas internas omnidirecionais, garantindo a potência com ganho mínimo de 4dBi em 2.4GHz e 5dBi em 5GHz;
- 1.33.18. Em conjunto com o controlador wireless, deve implementar recursos que possibilitem a identificação de interferências provenientes de equipamentos que operem nas frequências de 2.4GHz e 5GHz;
- 1.33.19. Deve suportar mecanismos para detecção de pontos de acesso não autorizados, também conhecidos como rogue APs;
- 1.33.20. Deve suportar no mínimo 16 SSIDs com operação simultânea e configurações distintas de segurança e rede;
- 1.33.21. Deve suportar os seguintes métodos de autenticação: WPA2 (AES) e WPA3;
- 1.33.22. Deve suportar o protocolo IEEE 802.1X com associação dinâmica de VLANs para os usuários com base nos atributos fornecidos pelos servidores RADIUS;
- 1.33.23. Deve suportar o padrão IEEE 802.11r para acelerar o processo de roaming dos dispositivos através do recurso conhecido como Fast Roaming;
- 1.33.24. Deve suportar o padrão IEEE 802.11k para permitir que um dispositivo conectado à rede wireless identifique rapidamente outros pontos de acesso disponíveis em sua área e execute o roaming;
- 1.33.25. Deve suportar o padrão IEEE 802.11v para permitir que a rede influencie as decisões de roaming do cliente conectado através do fornecimento de informações complementares, tal como a carga de utilização das frequências ou dos pontos de acesso que estão mais próximos;
- 1.33.26. Deve suportar o padrão IEEE 802.11e;
- 1.33.27. O ponto de acesso deve permitir acesso administrativo à sua interface CLI (linha de comando), a qual deve suportar recursos de diagnósticos e debug localmente, mesmo quando gerenciado via controladora wireless;
- 1.33.28. Deve suportar consultas via ICMP ou outros protocolos de monitoramento diretamente no ponto de acesso;
- 1.33.29. Deve ser capaz de operar em ambientes com temperaturas entre 0°C a +55°C;
- 1.33.30. Deve possuir no mínimo 1 (um) indicador luminoso (LED) com capacidade de informar status de conectividade das interfaces físicas e do estado operacional do ponto de acesso;
- 1.33.31. O ponto de acesso deverá ser compatível e ser gerenciado através do controlador wireless deste processo;
- 1.33.32. Quaisquer licenças e/ou softwares necessários para plena execução de todas as características descritas neste documento deverão ser fornecidos para o pleno funcionamento desta solução de acordo com o tempo de contrato;
- 1.33.33. Deve possuir certificação ANATEL.



1.34. ACCESS POINT INTERNO

- 1.34.1. Deve possuir 1 (uma) porta Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T conforme padrões IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab;
- 1.34.2. A interface deverá ser Full-Duplex, auto sensing com conector RJ45 fêmea e implementar mecanismos de autoconfiguração;
- 1.34.3. A interface deverá suportar o padrão IEEE 802.3af ou IEEE 802.3at e fonte externa 12vdc;
- 1.34.4. Deve vir acompanhado de kit para montagem em teto ou parede;
- 1.34.5. Deve possuir Led para indicar status de funcionamento;
- 1.34.6. Características Wireless:
 - 1.34.6.1. Deve ser do tipo dual band implementando Rádio de 2.4Ghz e Rádio de 5Ghz com operação simultânea de ambos;
 - 1.34.6.2. Deve implementar no mínimo 1200Mbps sobre o rádio 5Ghz;
 - 1.34.6.3. Deve implementar no mínimo 573Mbps sobre o rádio de 2.4Ghz;
 - 1.34.6.4. Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas internas omnidirecional com ganho de 4dBi para 2.4Ghz;
 - 1.34.6.5. Deve possuir no mínimo 2 (duas) antenas internas omnidirecional com ganho de 5dBi para 5Ghz;
 - 1.34.6.6. Deve implementar os padrões E IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax;
 - 1.34.6.7. Deve permitir a associação de no mínimo 250 (duzentos e cinquenta) usuários;
- 1.34.7. Funcionalidades:
 - 1.34.7.1. Deve possibilitar a criação de no mínimo 8 SSIDs por banda;
 - 1.34.7.2. Deve permitir atrelar o SSID a uma VLAN (Tagged Vlan);
 - 1.34.7.3. Deve suportar criptografia WEP, WPA/WPA2/WPA3-Personal/Enterprise;
 - 1.34.7.4. Deve suportar QoS (WMM);
 - 1.34.7.5. Deve implementar MU-MIMO;
 - 1.34.7.6. Deve implementar Mesh;
 - 1.34.7.7. Deve implementar Beamforming;
 - 1.34.7.8. Deve implementar Airtime Fairness;
 - 1.34.7.9. Deve implementar Band Steering;
 - 1.34.7.10. Deve implementar Rate limit para controle de banda por SSID;
 - 1.34.7.11. Deve implementar Load Balance para ambientes de alta densidade;
 - 1.34.7.12. Deve implementar agendamento de reinicialização;
 - 1.34.7.13. Deve possuir detecção de Rogue APs;
 - 1.34.7.14. Deve implementar IEEE 802.1X;
 - 1.34.7.15. Deve ser possível desabilitar o led do Access Point;
- 1.34.8. Deve ser homologado pela Anatel.

1.35. SOFTWARE DE GESTAO DE ACESSOS

- 1.35.1. A solução de Gestão de Acessos deve possuir tela de login para autenticação de usuários na rede Wi-Fi após a conexão;
- 1.35.2. Deve permitir que os usuários realizem o próprio cadastro, sem a necessidade de autorização prévia pelos administradores do sistema;
- 1.35.3. O cadastro de usuários deve exigir informações pessoais, tais como nome, e-mail, CPF ou telefone;
- 1.35.4. Para realizar o acesso, o software deverá exigir que o usuário insira o seu e-mail;



- 1.35.5. Após o login, o software deverá direcionar os usuários para uma splash page onde serão exibidas as campanhas com vídeo, imagem, texto ou pesquisa criadas pela CONTRATANTE;
- 1.35.6. O software deverá possuir interface de gestão em nuvem, permitindo gerenciar configurações, exibir gráficos e emitir relatórios;
- 1.35.7. Toda a base de dados da solução de Captive Portal deverá ser armazenada em nuvem;
- 1.35.8. Deve ser capaz de exportar dados em formato .csv para possibilitar a manipulação de dados;
- 1.35.9. Deverá ser fornecido na modalidade Software como Serviço (SaaS) durante o período contratual, devendo ser cotado por unidade de Access Point;
- 1.35.10. A solução deverá ser totalmente em nuvem. Não serão aceitas soluções que sejam instaladas em servidores físicos, utilizando a infraestrutura da CONTRATANTE;
- 1.35.11. Deve estar em conformidade com o Código Civil da Internet e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD);
- 1.35.12. A segurança e manutenção dos dados coletados e processados pela plataforma serão de responsabilidade do FABRICANTE e deverão estar disponíveis para a CONTRATANTE durante o período de vigência do contrato;
- 1.35.13. Compatível com controladoras de rede ofertadas;
- 1.35.14. Deve ser disponibilizado Dashboard acessível pela WEB;
- 1.35.15. Dashboard deve possuir mapa geolocalizado, integrado com plataformas online, tais como: Google Maps, Bing Maps ou Apple Maps para o posicionamento e visualização de informações dos equipamentos;
- 1.35.16. Deve armazenar estatísticas dos usuários que usam a plataforma, coletando dados como localização e frequência de uso da rede;
- 1.35.17. A solução deve enriquecer progressivamente o perfil do usuário à medida que mais acessos são feitos;
- 1.35.18. A solução deve permitir a criação de uma página de login personalizada;
- 1.35.19. A solução deve permitir o envio de campanhas de forma segmentada com base nos dados de perfil e direcionada para os usuários que se conectarem em determinados locais;
- 1.35.20. O sistema deve ser entregue totalmente licenciado sem nenhuma restrição de suas funcionalidades. Caso o licenciamento da solução seja realizado por usuário, deverão ser incluídas 50.000 (cinquenta mil) licenças visando garantir que todos os usuários possam usufruir das funcionalidades sem restrição, caso o sistema ultrapasse o uso desses usuários a licença deve ser ampliada.

1.36. SISTEMA DE PROTEÇÃO CENTRAL

- 1.36.1. A CONTRATADA tem a responsabilidade de fornecer todo o hardware, software e licenças necessários para a implementação da solução. Não serão aceitos equipamentos genéricos, sendo imprescindível que sejam fornecidos os específicos para a solução contratada.
- 1.36.2. O hardware deve ser homologado(a) na ANATEL e totalmente compatível com os equipamentos e softwares que compõem as soluções de rede e segurança de rede de dados, garantindo assim que as soluções sejam homogêneas e operem com as suas totais funcionalidades de forma unificada em apenas uma plataforma de gerenciamento.
- 1.36.3. Características físicas para o equipamento NGFW:



- 1.36.4. Throughput de, no mínimo, 10 Gbps com a funcionalidade de Threat Prevention, ou seja, com funcionalidades de Firewall, IPS, Controle de Aplicação e Antivírus habilitadas;
- 1.36.5. Sessões concorrentes, no mínimo, 7.000.000 (sete milhões);
- 1.36.6. Novas sessões por segundo, no mínimo, 500.000 (quintas mil);
- 1.36.7. Suportar no mínimo 8 Gbps de throughput de Inspeção SSL;
- 1.36.8. Possuir ao menos 16 interfaces 1 GE RJ45;
- 1.36.9. Possuir ao menos 8 interfaces 1 GE SFP com transceivers inclusos;
- 1.36.10. Possuir ao menos 4 interfaces 10 GE SFP+ com transceivers inclusos;
- 1.36.11. Possuir ao menos 4 interfaces 10 GE SFP+ 25GE SFP28/10GE SFP+ baixa latência;
- 1.36.12. Suportar a criação de no mínimo 50 instâncias virtuais;
- 1.36.13. Possuir fonte de alimentação interna, redundante;
- 1.36.14. Características gerais para o equipamento NGFW
- 1.36.15. A solução deve consistir em plataforma de proteção de rede baseada em appliance físico com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW), não sendo permitidos appliances virtuais ou solução open source (produto montado);
- 1.36.16. Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- 1.36.17. A plataforma deve ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações em camada 7;
- 1.36.18. Todos os equipamentos fornecidos não devem ultrapassar a medida máxima de 1U cada;
- 1.36.19. O gerenciamento da solução deve suportar acesso via SSH, cliente ou WEB (HTTPS) e API aberta;
- 1.36.20. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a VLANs;
- 1.36.21. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a roteamento multicast (PIM-SM e PIM-DM);
- 1.36.22. Deve suportar BGP, OSPF, RIP e roteamento estático;
- 1.36.23. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Relay;
- 1.36.24. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Server;
- 1.36.25. Os dispositivos de proteção de rede devem suportar sub-interfaces ethernet logicas;
- 1.36.26. Deve suportar NAT dinâmico (Many-to-Many);
- 1.36.27. Deve suportar NAT estático (1-to-1);
- 1.36.28. Deve suportar NAT estático bidirecional 1-to-1;
- 1.36.29. Deve suportar Tradução de porta (PAT);
- 1.36.30. Deve suportar NAT de Origem;
- 1.36.31. Deve suportar NAT de Destino;
- 1.36.32. Deve suportar NAT de Origem e NAT de Destino simultaneamente;
- 1.36.33. Deve implementar Network Prefix Translation (NPTv6) ou NAT66, prevenindo problemas de roteamento assimétrico;
- 1.36.34. Deve suportar NAT64;
- 1.36.35. Deve permitir monitorar via SNMP o uso de CPU, memória, espaço em disco, VPN, situação do cluster e violações de segurança;
- 1.36.36. Enviar log para sistemas de monitoração externos;



- 1.36.37. Deve haver a opção de enviar logs para os sistemas de monitoração externos via protocolo SSL;
- 1.36.38. Proteção anti-spoofing;
- 1.36.39. Deve suportar Modo Camada – 3 (L3), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- 1.36.40. Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo;
- 1.36.41. A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Sessões, Configurações, incluindo, mas não limitado às políticas de Firewall, NAT, QOS e objetos de rede, Associações de Segurança das VPNs e Tabelas FIB;
- 1.36.42. O HA (modo de Alta-Disponibilidade) deve possibilitar monitoração de falha de link;
- 1.36.43. Controle, inspeção e descryptografia de SSL para tráfego de Saída (Outbound);
- 1.36.44. Não serão aceitas soluções baseadas em PCs de uso geral. Todos os equipamentos a serem fornecidos deverão ser do mesmo fabricante para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- 1.36.45. Os equipamentos devem ser novos, ou seja, de primeiro uso, de um mesmo fabricante. Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale.
- 1.36.46. Políticas:
- 1.36.47. Deve suportar controles por zonas de segurança;
- 1.36.48. Deve suportar controles de políticas por porta e protocolo;
- 1.36.49. Deve suportar controles de políticas por aplicações, grupos estáticos de aplicações e grupos dinâmicos de aplicações;
- 1.36.50. Controle de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes e zonas de segurança;
- 1.36.51. Controle de políticas por código de País (Por exemplo: BR, US, UK, RU);
- 1.36.52. Controle, inspeção e descryptografia de SSL por política para tráfego de saída (Outbound);
- 1.36.53. Deve descryptografar tráfego outbound em conexões negociadas com TLS 1.2 e TLS 1.3;
- 1.36.54. Deve permitir o bloqueio de arquivo por sua extensão e possibilitar a correta identificação do arquivo por seu tipo mesmo quando sua extensão for renomeada;
- 1.36.55. Suporte a objetos e regras IPV6;
- 1.36.56. Suporte a objetos e regras multicast;
- 1.36.57. Suporte à atribuição de agendamento das políticas com o objetivo de habilitar e desabilitar políticas em horários pré-definidos automaticamente.
- 1.36.58. Funcionalidades de SD-WAN para os equipamentos:
- 1.36.59. A solução deve prover recursos de roteamento inteligente, definindo, mediante regras pré-estabelecidas, o melhor caminho a ser tomado para uma aplicação;
- 1.36.60. Deve ser possível criar políticas para modelagem do tráfego definido pelo menos os parâmetros:
- 1.36.61. IP de origem;
- 1.36.62. VLAN de origem;
- 1.36.63. IP de destino;
- 1.36.64. Porta TCP/UDP de destino;
- 1.36.65. Domínio e URL de destino;



- 1.36.66. Aplicação de camada 7 utilizada (O365 Exchange, AWS, Dropbox etc.);
- 1.36.67. A solução deverá ser capaz de monitorar e identificar falhas mediante a associação de health check, permitindo testes de resposta por ping, http, tcp/udp echo, dns, tcp-connect e twamp;
- 1.36.68. O SD-WAN deverá balancear o tráfego das aplicações entre múltiplos links simultaneamente;
- 1.36.69. O SD-WAN deverá analisar o tráfego em tempo real e realizar o balanceamento dos pacotes de um mesmo fluxo entre múltiplos links simultaneamente em uma extremidade e realizar a reordenação dos pacotes desse mesmo fluxo no outro extremo;
- 1.36.70. Deverá ser permitida a criação de políticas de roteamento com base nos seguintes critérios: latência, jitter, perda de pacote, banda ocupada ou todos ao mesmo tempo;
- 1.36.71. A solução deve permitir a definição do roteamento para cada aplicação;
- 1.36.72. Diversas formas de escolha do link devem estar presentes, incluindo: melhor link, menor custo e definição de níveis máximos de qualidade a serem aceitos para que tais links possam ser utilizados em um determinado roteamento de aplicação;
- 1.36.73. Deve possibilitar a definição do link de saída para uma aplicação específica;
- 1.36.74. Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem;
- 1.36.75. Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem e destino;
- 1.36.76. Deve implementar balanceamento de link por peso. Nesta opção deve ser possível definir o percentual de tráfego que será escoado por cada um dos links. Deve suportar o balanceamento de, no mínimo, dois links;
- 1.36.77. Deve implementar balanceamento de links sem a necessidade de criação de zonas ou uso de instâncias virtuais;
- 1.36.78. A solução de SD-WAN deve possuir suporte a Policy based routing ou policy based forwarding;
- 1.36.79. Para IPv4, deve suportar roteamento estático e dinâmico (BGP e OSPF);
- 1.36.80. Deve possibilitar a agregação de túneis IPsec, realizando balanceamento por pacote entre os mesmos;
- 1.36.81. Deve possuir recurso para correção de erro (FEC), possibilitando a redução das perdas de pacotes nas transmissões;
- 1.36.82. Deve permitir a customização dos timers para detecção de queda de link, bem como do tempo necessário para retornar com o link para o balanceamento após restabelecido;
- 1.36.83. Com a finalidade de controlar aplicações e tráfego cujo consumo possa ser excessivo, (como YouTube, Facebook etc.), impactando no bom uso das aplicações de negócio, se requer que a solução, além de poder permitir ou negar esse tipo de aplicações, deve ter a capacidade de controlá-las por políticas de shaping. Dentre as tratativas possíveis, a solução deve contemplar:
- 1.36.84. Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por endereço de origem, endereço de destino, usuário e grupo de usuários, aplicações e porta;
- 1.36.85. O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda garantida. Ex: banda mínima disponível para aplicações de negócio;
- 1.36.86. O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda máxima. Ex: banda máxima permitida para aplicações do tipo best-effort/não corporativas, tais como Youtube, Facebook etc.;



- 1.36.87. Deve ainda possibilitar a marcação de DSCP, a fim de que essa informação possa ser utilizada ao longo do backbone para fins de reserva de banda;
- 1.36.88. O QoS deve possibilitar a definição de fila de prioridade;
- 1.36.89. Além de possibilitar a definição de banda máxima e garantida por aplicação, deve também suportar o match em categorias de URL, IPs de origem e destino, logins e portas;
- 1.36.90. A capacidade de agendar intervalos de tempo em que as políticas de shaping/QoS serão válidas é mandatória. Ex: regras de controle de banda mais permissivas durante o horário de almoço;
- 1.36.91. Deve possibilitar a definição de bandas distintas para download e upload;
- 1.36.92. A solução de SD-WAN deve prover estatísticas em tempo real a respeito da ocupação de banda (upload e download) e performance do health check (packet loss, jitter e latência);
- 1.36.93. A solução de SD-WAN deve suportar IPv6;
- 1.36.94. Deve possibilitar roteamento distinto a depender do grupo de usuário selecionado na regra de SD-WAN;
- 1.36.95. Suporte à configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo;
- 1.36.96. O SD-WAN deverá possuir serviço de Firewall Stateful;
- 1.36.97. A solução SD-WAN deverá fornecer criptografia AES de 128 bits ou AES de 256 bits em sua VPN;
- 1.36.98. A solução SD-WAN deverá simplificar a implantação de túneis criptografados de site para site;
- 1.36.99. Deve ser capaz de bloquear acesso às aplicações;
- 1.36.100. Deve suportar NAT dinâmico bem como NAT de saída;
- 1.36.101. Deve suportar balanceamento de tráfego por sessão e pacote;
- 1.36.102. As funcionalidades de SD-WAN podem ser fornecidas no NGFW ofertado ou em uma solução à parte, na mesma quantidade de equipamentos definida para os firewalls;
- 1.36.103. Em caso de composição de solução, a solução de SD-WAN deverá suportar tráfego compatível com a capacidade do equipamento de NGFW;
- 1.36.104. A solução SD-WAN deve prover capacidade de inspeção SSL para a inspeção de tráfego https nas filiais, no contexto: bloqueio de malwares e reconhecimento em camada 7 de aplicações.
- 1.36.105. A solução deve permitir a configuração de regras onde o Failback (retorno à condição inicial) apenas ocorrerá quando o link principal recuperado seja X% (com X variando de 10 a 50) do seu valor de Saúde melhor que o link atual.
- 1.36.106. A solução deve permitir a configuração de regras onde o Failback (retorno à condição inicial) apenas ocorra dentro de um espaço de tempo de X segundos, configurável pelo administrador do sistema.
- 1.36.107. Controle de Aplicações:
- 1.36.108. Os dispositivos de proteção de rede deverão possuir a capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;
- 1.36.109. Deve ser possível a liberação e bloqueio somente de aplicações sem a necessidade de liberação de portas e protocolos;
- 1.36.110. Reconhecer pelo menos 1700 aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado: a tráfego relacionado a peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, áudio, vídeo, proxy, mensageiros instantâneos, compartilhamento de arquivos, e-mail;



- 1.36.111. Reconhecer pelo menos as seguintes aplicações: bittorrent, gnutella, skype, facebook, linked-in, twitter, citrix, logmein, teamviewer, ms-rdp, vnc, gmail, youtube, http-proxy, http-tunnel, facebook chat, gmail chat, whatsapp, 4shared, dropbox, google drive, skydrive, db2, mysql, oracle, active directory, kerberos, ldap, radius, itunes, dhcp, ftp, dns, wins, msrpc, ntp, snmp, rpc over http, gotomeeting, webex, evernote, google-docs;
- 1.36.112. Deve inspecionar o payload do pacote de dados com o objetivo de detectar assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante independente de porta e protocolo;
- 1.36.113. Identificar o uso de táticas evasivas, ou seja, deve ter a capacidade de visualizar e controlar as aplicações e os ataques que utilizam táticas evasivas via comunicações criptografadas, tais como Skype e utilização da rede Tor;
- 1.36.114. Para tráfego criptografado SSL, deve descriptografar pacotes a fim de possibilitar a leitura de payload para checagem de assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante;
- 1.36.115. Deve realizar decodificação de protocolos com o objetivo de detectar aplicações encapsuladas dentro do protocolo e validar se o tráfego corresponde com a especificação do protocolo. A decodificação de protocolo também deve identificar funcionalidades específicas dentro de uma aplicação;
- 1.36.116. Identificar o uso de táticas evasivas via comunicações criptografadas;
- 1.36.117. Atualizar a base de assinaturas de aplicações automaticamente;
- 1.36.118. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir a capacidade de identificar o usuário de rede com integração ao Microsoft Active Directory, sem a necessidade de instalação de agente no Domain Controller, nem nas estações dos usuários;
- 1.36.119. Deve ser possível adicionar controle de aplicações em múltiplas regras de segurança do dispositivo, ou seja, não se limitando somente à possibilidade de habilitar controle de aplicações em algumas regras;
- 1.36.120. Deve suportar vários métodos de identificação e classificação das aplicações, por pelo menos checagem de assinaturas e decodificação de protocolos;
- 1.36.121. Permitir nativamente a criação de assinaturas personalizadas para reconhecimento de aplicações proprietárias na própria interface gráfica da solução, sem a necessidade de ação do fabricante;
- 1.36.122. O fabricante deve permitir a solicitação de inclusão de aplicações na base de assinaturas de aplicações;
- 1.36.123. Deve alertar o usuário quando uma aplicação for bloqueada;
- 1.36.124. Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos Peer2Peer (Bittorrent, emule etc.) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.36.125. Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos de Instant Messaging (AIM, Hangouts, Facebook Chat etc.) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.36.126. Deve possibilitar a diferenciação e controle de partes das aplicações como por exemplo permitir o Hangouts e bloquear a chamada de vídeo;
- 1.36.127. Deve possibilitar a diferenciação de aplicações Proxies (psiphon, freegate etc.) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.36.128. Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: tecnologia utilizada nas aplicações (Client-Server, Browse Based, Network Protocol etc.);



- 1.36.129. Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: nível de risco da aplicação e categoria da aplicação;
- 1.36.130. Deve ser possível a criação de grupos estáticos de aplicações baseados em características das aplicações como: Categoria da aplicação.
- 1.36.131. Prevenção de ameaças:
- 1.36.132. Para proteção do ambiente contra-ataques, os dispositivos de proteção devem possuir módulo de IPS, Antivírus e Anti-Spyware integrados no próprio appliance de firewall;
- 1.36.133. Deve incluir assinaturas de prevenção de intrusão (IPS) e bloqueio de arquivos maliciosos (Antivírus e Anti-Spyware);
- 1.36.134. Deve sincronizar as assinaturas de IPS, Antivírus, Anti-Spyware quando implementado em alta disponibilidade;
- 1.36.135. Deve implementar os seguintes tipos de ações para ameaças detectadas pelo IPS: permitir, permitir e gerar log, bloquear e quarentenar IP do atacante por um intervalo de tempo;
- 1.36.136. As assinaturas devem poder ser ativadas ou desativadas, ou ainda habilitadas apenas em modo de monitoração;
- 1.36.137. Deve ser possível a criação de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 1.36.138. Exceções por IP de origem ou de destino devem ser possíveis nas regras ou assinatura a assinatura;
- 1.36.139. Deve suportar granularidade nas políticas de IPS, Antivírus e Anti-Spyware, possibilitando a criação de diferentes políticas por zona de segurança, endereço de origem, endereço de destino, serviço e a combinação de todos esses itens;
- 1.36.140. Deve permitir o bloqueio de vulnerabilidades;
- 1.36.141. Deve permitir o bloqueio de exploits conhecidos;
- 1.36.142. Deve incluir proteção contra-ataques de negação de serviços;
- 1.36.143. Ser imune e capaz de impedir ataques básicos como: Syn flood, ICMP flood, UDP flood, etc;
- 1.36.144. Detectar e bloquear a origem de portscans;
- 1.36.145. Bloquear ataques efetuados por worms conhecidos;
- 1.36.146. Possuir assinaturas específicas para a mitigação de ataques DoS e DDoS;
- 1.36.147. Possuir assinaturas para bloqueio de ataques de buffer overflow;
- 1.36.148. Deverá possibilitar a criação de assinaturas customizadas pela interface gráfica do produto;
- 1.36.149. Deve permitir usar operadores de negação na criação de assinaturas customizadas de IPS ou Anti-Spyware, permitindo a criação de exceções com granularidade nas configurações;
- 1.36.150. Permitir o bloqueio de vírus e spywares em, pelo menos, os seguintes protocolos: HTTP, FTP, SMB, SMTP e POP3;
- 1.36.151. Identificar e bloquear comunicação com botnets;
- 1.36.152. Registrar no console de monitoração as seguintes informações sobre ameaças identificadas: o nome da assinatura ou do ataque, aplicação, usuário, origem e o destino da comunicação, além da ação tomada pelo dispositivo;
- 1.36.153. Deve possuir a função de proteção a resolução de endereços via DNS, identificando requisições de resolução de nome para domínios maliciosos de botnets conhecidas;



- 1.36.154. Os eventos devem identificar o país de onde partiu a ameaça;
- 1.36.155. Deve incluir proteção contra vírus em conteúdo HTML e javascript, software espião (spyware) e worms;
- 1.36.156. Possuir proteção contra downloads involuntários usando HTTP de arquivos executáveis e maliciosos;
- 1.36.157. Deve ser possível a configuração de diferentes políticas de controle de ameaças e ataques baseadas em políticas do firewall considerando usuários, grupos de usuários, origem, destino, zonas de segurança, etc, ou seja, cada política de firewall poderá ter uma configuração diferente de IPS, sendo essas políticas por Usuários, Grupos de usuário, origem, destino, zonas de segurança.
- 1.36.158. Deve ser capaz de mitigar ameaças avançadas persistentes (APT), através de análises dinâmicas para identificação de malwares desconhecidos;
- 1.36.159. Dentre as análises efetuadas, a solução deve suportar antivírus, query na nuvem, emulação de código, sandboxing e verificação de call-back;
- 1.36.160. A solução deve analisar o comportamento de arquivos suspeitos em um ambiente controlado;
- 1.36.161. Filtro de URLs:
- 1.36.162. Permite especificar política por tempo, ou seja, a definição de regras para um determinado horário ou período (dia, mês, ano, dia da semana e hora);
- 1.36.163. Deve ser possível a criação de políticas por grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 1.36.164. Deve possuir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais URLs através da integração com serviços de diretório, Active Directory e base de dados local;
- 1.36.165. A identificação pela base do Active Directory deve permitir SSO, de forma que os usuários não precisem logar novamente na rede para navegar pelo firewall;
- 1.36.166. Suportar a capacidade de criação de políticas baseadas no controle por URL e categoria de URL;
- 1.36.167. Possuir categorias de URLs previamente definidas pelo fabricante e atualizáveis a qualquer tempo;
- 1.36.168. Possuir pelo menos 70 categorias de URLs;
- 1.36.169. Deve possuir a função de exclusão de URLs do bloqueio;
- 1.36.170. Permitir a customização de página de bloqueio;
- 1.36.171. Permitir a restrição de acesso a canais específicos do YouTube, possibilitando configurar uma lista de canais liberados ou uma lista de canais bloqueados;
- 1.36.172. Deve bloquear o acesso a conteúdo indevido ao utilizar a busca em sites como Google, Bing e Yahoo, independentemente de a opção Safe Search estar habilitada no navegador do usuário;
- 1.36.173. Identificação de usuários:
- 1.36.174. Deve incluir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais aplicações através da integração com serviços de diretório, autenticação via LDAP, Active Directory, E-directory e base de dados local;
- 1.36.175. Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 1.36.176. Deve possuir integração e suporte a Microsoft Active Directory para o sistema operacional Windows Server 2012 R2;



- 1.36.177. Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários, suportando single sign-on. Essa funcionalidade não deve possuir limites licenciados de usuários;
- 1.36.178. Deve possuir integração com Radius para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 1.36.179. Deve possuir integração com LDAP para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em Usuários e Grupos de usuários;
- 1.36.180. Deve permitir o controle, sem instalação de cliente de software, em equipamentos que solicitem saída a internet para que antes de iniciar a navegação, expanda-se um portal de autenticação residente no firewall (Captive Portal);
- 1.36.181. Deve possuir suporte a identificação de múltiplos usuários conectados em um mesmo endereço IP em ambientes Citrix e Microsoft Terminal Server, permitindo visibilidade e controle granular por usuário sobre o uso das aplicações que estão nestes serviços;
- 1.36.182. Deve implementar a criação de grupos customizados de usuários no firewall, baseado em atributos do LDAP/AD;
- 1.36.183. A solução deve permitir que usuários que não possuam uma conta local ou em mídias sociais se autenticuem através de um rápido cadastro, que garanta o mínimo de rastreabilidade, através da validação de endereços de e-mail ou número de telefone;
- 1.36.184. A solução deve permitir o login automático de usuários visitantes depois de se registrarem com sucesso;
- 1.36.185. Deve suportar Security Assertion Markup Language (SAML), agindo como um Provedor de Identidade (Identity Provider - IDP) estabelecendo um relacionamento de confiança para autenticação segura de usuários tentando acessar um Provedor de Serviços (Service Provider -SP);
- 1.36.186. Filtro de dados:
- 1.36.187. Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de vários tipos de arquivos (MS Office, PDF, etc) identificados sobre aplicações (HTTP, FTP, SMTP, etc);
- 1.36.188. Suportar identificação de arquivos compactados ou a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 1.36.189. Suportar a identificação de arquivos criptografados e a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 1.36.190. Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de informações sensíveis, incluindo, mas não limitado a número de cartão de crédito, possibilitando a criação de novos tipos de dados via expressão regular.
- 1.36.191. Geolocalização:
- 1.36.192. Suportar a criação de políticas por geolocalização, permitindo o tráfego de determinado País/Países sejam bloqueados;
- 1.36.193. Deve possibilitar a visualização dos países de origem e destino nos logs dos acessos;
- 1.36.194. VPN:
- 1.36.195. Suportar VPN IPsec Site-to-Site;
- 1.36.196. A VPN IPSEC deve suportar criptografia 3DES, AES128, AES192 e AES256 (Advanced Encryption Standard);



- 1.36.197. A VPN IPSEC deve suportar Autenticação MD5, SHA1, SHA256, SHA384 e SHA512;
- 1.36.198. A VPN IPSEC deve suportar Diffie-Hellman Group 1, Group 2, Group 5 e Group 14, Group 15 até 21 e Group 27 até 32;
- 1.36.199. A VPN IPSEC deve suportar Algoritmo Internet Key Exchange (IKEv1 e v2);
- 1.36.200. A VPN IPSEC deve suportar Autenticação via certificado IKE PKI;
- 1.36.201. Deve possuir interoperabilidade com os seguintes fabricantes: Cisco, Check Point, Juniper, Palo Alto Networks, Fortinet, SonicWall.

1.37. **SISTEMA DE PROTEÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO**

- 1.37.1. A CONTRATADA tem a responsabilidade de fornecer todo o hardware, software e licenças necessários para a implementação da solução. Não serão aceitos equipamentos genéricos, sendo imprescindível que sejam fornecidos os específicos para a solução contratada.
- 1.37.2. O hardware deve ser homologado(a) na ANATEL e totalmente compatível com os equipamentos e softwares que compõem as soluções de rede e segurança de rede de dados, garantindo assim que as soluções sejam homogêneas e operem com as suas totais funcionalidades de forma unificada em apenas uma plataforma de gerenciamento.
- 1.37.3. Características físicas para o equipamento NGFW:
- 1.37.4. Throughput de, no mínimo, 3 Gbps com a funcionalidade de Threat Prevention, ou seja, com funcionalidades de Firewall, IPS, Controle de Aplicação e Antivírus habilitadas;
- 1.37.5. Sessões concorrentes, no mínimo, 3.000.000 (três milhões);
- 1.37.6. Novas sessões por segundo, no mínimo, 250.000 (duzentas e cinquenta mil);
- 1.37.7. Suportar no mínimo 3 Gbps de throughput de Inspeção SSL;
- 1.37.8. Possuir ao menos 10 interfaces 1 GE RJ45;
- 1.37.9. Possuir ao menos 4 interfaces 1 GE SFP com transceivers inclusos;
- 1.37.10. Possuir ao menos 2 interfaces 10 GE SFP+ com transceivers inclusos;
- 1.37.11. Suportar a criação de no mínimo 10 instâncias virtuais;
- 1.37.12. Suportar o gerenciamento de até 200 (duzentos) pontos de acesso Wireless simultaneamente;
- 1.37.13. Possuir fonte de alimentação interna, redundante;
- 1.37.14. A solução deve consistir em plataforma de proteção de rede baseada em appliance físico com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW), não sendo permitidos appliances virtuais ou solução open source (produto montado);
- 1.37.15. Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- 1.37.16. A plataforma deve ser otimizada para análise de conteúdo de aplicações em camada 7;
- 1.37.17. Todos os equipamentos fornecidos não devem ultrapassar a medida máxima de 1U cada;
- 1.37.18. O gerenciamento da solução deve suportar acesso via SSH, cliente ou WEB (HTTPS) e API aberta;
- 1.37.19. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a Vlans;
- 1.37.20. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a roteamento multicast (PIM-SM e PIM-DM);



- 1.37.21. Deve suportar BGP, OSPF, RIP e roteamento estático;
- 1.37.22. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Relay;
- 1.37.23. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir suporte a DHCP Server;
- 1.37.24. Os dispositivos de proteção de rede devem suportar sub-interfaces ethernet logicas;
- 1.37.25. Deve suportar NAT dinâmico (Many-to-Many);
- 1.37.26. Deve suportar NAT estático (1-to-1);
- 1.37.27. Deve suportar NAT estático bidirecional 1-to-1;
- 1.37.28. Deve suportar Tradução de porta (PAT);
- 1.37.29. Deve suportar NAT de Origem;
- 1.37.30. Deve suportar NAT de Destino;
- 1.37.31. Deve suportar NAT de Origem e NAT de Destino simultaneamente;
- 1.37.32. Deve implementar Network Prefix Translation (NPTv6) ou NAT66, prevenindo problemas de roteamento assimétrico;
- 1.37.33. Deve suportar NAT64;
- 1.37.34. Deve permitir monitorar via SNMP o uso de CPU, memória, espaço em disco, VPN, situação do cluster e violações de segurança;
- 1.37.35. Enviar log para sistemas de monitoração externos;
- 1.37.36. Deve haver a opção de enviar logs para os sistemas de monitoração externos via protocolo SSL;
- 1.37.37. Proteção anti-spoofing;
- 1.37.38. Deve suportar Modo Camada – 3 (L3), para inspeção de dados em linha e visibilidade do tráfego;
- 1.37.39. Suporte a configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo;
- 1.37.40. A configuração em alta disponibilidade deve sincronizar: Sessões, Configurações, incluindo, mas não limitado às políticas de Firewall, NAT, QOS e objetos de rede, Associações de Segurança das VPNs e Tabelas FIB;
- 1.37.41. O HA (modo de Alta-Disponibilidade) deve possibilitar monitoração de falha de link;
- 1.37.42. Controle, inspeção e descriptografia de SSL para tráfego de Saída (Outbound);
- 1.37.43. Não serão aceitas soluções baseadas em PCs de uso geral. Todos os equipamentos a serem fornecidos deverão ser do mesmo fabricante para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- 1.37.44. Os equipamentos devem ser novos, ou seja, de primeiro uso, de um mesmo fabricante. Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale.
- 1.37.45. Políticas:
- 1.37.46. Deve suportar controles por zonas de segurança;
- 1.37.47. Deve suportar controles de políticas por porta e protocolo;
- 1.37.48. Deve suportar controles de políticas por aplicações, grupos estáticos de aplicações e grupos dinâmicos de aplicações;
- 1.37.49. Controle de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes e zonas de segurança;
- 1.37.50. Controle de políticas por código de País (Por exemplo: BR, US, UK, RU);
- 1.37.51. Controle, inspeção e descriptografia de SSL por política para tráfego de saída (Outbound);



- 1.37.52. Deve descriptografar tráfego outbound em conexões negociadas com TLS 1.2 e TLS 1.3;
- 1.37.53. Deve permitir o bloqueio de arquivo por sua extensão e possibilitar a correta identificação do arquivo por seu tipo mesmo quando sua extensão for renomeada;
- 1.37.54. Suporte a objetos e regras IPV6;
- 1.37.55. Suporte a objetos e regras multicast;
- 1.37.56. Suporte à atribuição de agendamento das políticas com o objetivo de habilitar e desabilitar políticas em horários pré-definidos automaticamente.
- 1.37.57. Funcionalidades de SD-WAN para os equipamentos:
- 1.37.58. A solução deve prover recursos de roteamento inteligente, definindo, mediante regras pré-estabelecidas, o melhor caminho a ser tomado para uma aplicação;
- 1.37.59. Deve ser possível criar políticas para modelagem do tráfego definido pelo menos os parâmetros:
- 1.37.60. IP de origem;
- 1.37.61. VLAN de origem;
- 1.37.62. IP de destino;
- 1.37.63. Porta TCP/UDP de destino;
- 1.37.64. Domínio e URL de destino;
- 1.37.65. Aplicação de camada 7 utilizada (O365 Exchange, AWS, Dropbox etc.);
- 1.37.66. A solução deverá ser capaz de monitorar e identificar falhas mediante a associação de health check, permitindo testes de resposta por ping, http, tcp/udp echo, dns, tcp-connect e twamp;
- 1.37.67. O SD-WAN deverá balancear o tráfego das aplicações entre múltiplos links simultaneamente;
- 1.37.68. O SD-WAN deverá analisar o tráfego em tempo real e realizar o balanceamento dos pacotes de um mesmo fluxo entre múltiplos links simultaneamente em uma extremidade e realizar a reordenação dos pacotes desse mesmo fluxo no outro extremo;
- 1.37.69. Deverá ser permitida a criação de políticas de roteamento com base nos seguintes critérios: latência, jitter, perda de pacote, banda ocupada ou todos ao mesmo tempo;
- 1.37.70. A solução deve permitir a definição do roteamento para cada aplicação;
- 1.37.71. Diversas formas de escolha do link devem estar presentes, incluindo: melhor link, menor custo e definição de níveis máximos de qualidade a serem aceitos para que tais links possam ser utilizados em um determinado roteamento de aplicação;
- 1.37.72. Deve possibilitar a definição do link de saída para uma aplicação específica;
- 1.37.73. Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem;
- 1.37.74. Deve implementar balanceamento de link por hash do IP de origem e destino;
- 1.37.75. Deve implementar balanceamento de link por peso. Nesta opção deve ser possível definir o percentual de tráfego que será escoado por cada um dos links. Deve suportar o balanceamento de, no mínimo, dois links;
- 1.37.76. Deve implementar balanceamento de links sem a necessidade de criação de zonas ou uso de instâncias virtuais;
- 1.37.77. A solução de SD-WAN deve possuir suporte a Policy based routing ou policy based forwarding;



- 1.37.78. Para IPv4, deve suportar roteamento estático e dinâmico (BGP e OSPF);
- 1.37.79. Deve possibilitar a agregação de túneis IPsec, realizando balanceamento por pacote entre os mesmos;
- 1.37.80. Deve possuir recurso para correção de erro (FEC), possibilitando a redução das perdas de pacotes nas transmissões;
- 1.37.81. Deve permitir a customização dos timers para detecção de queda de link, bem como do tempo necessário para retornar com o link para o balanceamento após restabelecido;
- 1.37.82. Com a finalidade de controlar aplicações e tráfego cujo consumo possa ser excessivo, (como YouTube, Facebook etc.), impactando no bom uso das aplicações de negócio, se requer que a solução, além de poder permitir ou negar esse tipo de aplicações, deve ter a capacidade de controlá-las por políticas de shaping. Dentre as tratativas possíveis, a solução deve contemplar:
- 1.37.83. Suportar a criação de políticas de QoS e Traffic Shaping por endereço de origem, endereço de destino, usuário e grupo de usuários, aplicações e porta;
- 1.37.84. O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda garantida. Ex: banda mínima disponível para aplicações de negócio;
- 1.37.85. O QoS deve possibilitar a definição de tráfego com banda máxima. Ex: banda máxima permitida para aplicações do tipo best-effort/não corporativas, tais como Youtube, Facebook etc;
- 1.37.86. Deve ainda possibilitar a marcação de DSCP, a fim de que essa informação possa ser utilizada ao longo do backbone para fins de reserva de banda;
- 1.37.87. O QoS deve possibilitar a definição de fila de prioridade;
- 1.37.88. Além de possibilitar a definição de banda máxima e garantida por aplicação, deve também suportar o match em categorias de URL, IPs de origem e destino, logins e portas;
- 1.37.89. A capacidade de agendar intervalos de tempo em que as políticas de shaping/QoS serão válidas é mandatória. Ex: regras de controle de banda mais permissivas durante o horário de almoço;
- 1.37.90. Deve possibilitar a definição de bandas distintas para download e upload;
- 1.37.91. A solução de SD-WAN deve prover estatísticas em tempo real a respeito da ocupação de banda (upload e download) e performance do health check (packet loss, jitter e latência);
- 1.37.92. A solução de SD-WAN deve suportar IPv6;
- 1.37.93. Deve possibilitar roteamento distinto a depender do grupo de usuário selecionado na regra de SD-WAN;
- 1.37.94. Suporte à configuração de alta disponibilidade Ativo/Passivo e Ativo/Ativo;
- 1.37.95. O SD-WAN deverá possuir serviço de Firewall Stateful;
- 1.37.96. A solução SD-WAN deverá fornecer criptografia AES de 128 bits ou AES de 256 bits em sua VPN;
- 1.37.97. A solução SD-WAN deverá simplificar a implantação de túneis criptografados de site para site;
- 1.37.98. Deve ser capaz de bloquear acesso às aplicações;
- 1.37.99. Deve suportar NAT dinâmico bem como NAT de saída;
- 1.37.100. Deve suportar balanceamento de tráfego por sessão e pacote;
- 1.37.101. As funcionalidades de SD-WAN podem ser fornecidas no NGFW ofertado ou em uma solução à parte, na mesma quantidade de equipamentos definida para os firewalls;



- 1.37.102. Em caso de composição de solução, a solução de SD-WAN deverá suportar tráfego compatível com a capacidade do equipamento de NGFW;
- 1.37.103. A solução SD-WAN deve prover capacidade de inspeção SSL para a inspeção de tráfego https nas filiais, no contexto: bloqueio de malwares e reconhecimento em camada 7 de aplicações.
- 1.37.104. A solução deve permitir a configuração de regras onde o Failback (retorno à condição inicial) apenas ocorrerá quando o link principal recuperado seja X% (com X variando de 10 a 50) do seu valor de Saúde melhor que o link atual.
- 1.37.105. A solução deve permitir a configuração de regras onde o Failback (retorno à condição inicial) apenas ocorra dentro de um espaço de tempo de X segundos, configurável pelo administrador do sistema.
- 1.37.106. Controle de Aplicações:
- 1.37.107. Os dispositivos de proteção de rede deverão possuir a capacidade de reconhecer aplicações, independente de porta e protocolo;
- 1.37.108. Deve ser possível a liberação e bloqueio somente de aplicações sem a necessidade de liberação de portas e protocolos;
- 1.37.109. Reconhecer pelo menos 1700 aplicações diferentes, incluindo, mas não limitado: a tráfego relacionado a peer-to-peer, redes sociais, acesso remoto, update de software, protocolos de rede, voip, áudio, vídeo, proxy, mensageiros instantâneos, compartilhamento de arquivos, e-mail;
- 1.37.110. Reconhecer pelo menos as seguintes aplicações: bittorrent, gnutella, skype, facebook, linked-in, twitter, citrix, logmein, teamviewer, ms-rdp, vnc, gmail, youtube, http-proxy, http-tunnel, facebook chat, gmail chat, whatsapp, 4shared, dropbox, google drive, skydrive, db2, mysql, oracle, active directory, kerberos, ldap, radius, itunes, dhcp, ftp, dns, wins, msrpc, ntp, snmp, rpc over http, gotomeeting, webex, evernote, google-docs;
- 1.37.111. Deve inspecionar o payload do pacote de dados com o objetivo de detectar assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante independente de porta e protocolo;
- 1.37.112. Identificar o uso de táticas evasivas, ou seja, deve ter a capacidade de visualizar e controlar as aplicações e os ataques que utilizam táticas evasivas via comunicações criptografadas, tais como Skype e utilização da rede Tor;
- 1.37.113. Para tráfego criptografado SSL, deve descriptografar pacotes a fim de possibilitar a leitura de payload para checagem de assinaturas de aplicações conhecidas pelo fabricante;
- 1.37.114. Deve realizar decodificação de protocolos com o objetivo de detectar aplicações encapsuladas dentro do protocolo e validar se o tráfego corresponde com a especificação do protocolo. A decodificação de protocolo também deve identificar funcionalidades específicas dentro de uma aplicação;
- 1.37.115. Identificar o uso de táticas evasivas via comunicações criptografadas;
- 1.37.116. Atualizar a base de assinaturas de aplicações automaticamente;
- 1.37.117. Os dispositivos de proteção de rede devem possuir a capacidade de identificar o usuário de rede com integração ao Microsoft Active Directory, sem a necessidade de instalação de agente no Domain Controller, nem nas estações dos usuários;
- 1.37.118. Deve ser possível adicionar controle de aplicações em múltiplas regras de segurança do dispositivo, ou seja, não se limitando somente à possibilidade de habilitar controle de aplicações em algumas regras;
- 1.37.119. Deve suportar vários métodos de identificação e classificação das aplicações, por pelo menos checagem de assinaturas e decodificação de protocolos;



- 1.37.120. Permitir nativamente a criação de assinaturas personalizadas para reconhecimento de aplicações proprietárias na própria interface gráfica da solução, sem a necessidade de ação do fabricante;
- 1.37.121. O fabricante deve permitir a solicitação de inclusão de aplicações na base de assinaturas de aplicações;
- 1.37.122. Deve alertar o usuário quando uma aplicação for bloqueada;
- 1.37.123. Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos Peer2Peer (Bittorrent, emule, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.37.124. Deve possibilitar a diferenciação de tráfegos de Instant Messaging (AIM, Hangouts, Facebook Chat, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.37.125. Deve possibilitar a diferenciação e controle de partes das aplicações como por exemplo permitir o Hangouts e bloquear a chamada de vídeo;
- 1.37.126. Deve possibilitar a diferenciação de aplicações Proxies (psiphon, freegate, etc) possuindo granularidade de controle/políticas para os mesmos;
- 1.37.127. Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: tecnologia utilizada nas aplicações (Client-Server, Browse Based, Network Protocol, etc);
- 1.37.128. Deve ser possível a criação de grupos dinâmicos de aplicações baseados em características das aplicações como: nível de risco da aplicação e categoria da aplicação;
- 1.37.129. Deve ser possível a criação de grupos estáticos de aplicações baseados em características das aplicações como: Categoria da aplicação.
- 1.37.130. Prevenção de ameaças:
- 1.37.131. Para proteção do ambiente contra-ataques, os dispositivos de proteção devem possuir módulo de IPS, Antivírus e Anti-Spyware integrados no próprio appliance de firewall;
- 1.37.132. Deve incluir assinaturas de prevenção de intrusão (IPS) e bloqueio de arquivos maliciosos (Antivírus e Anti-Spyware);
- 1.37.133. Deve sincronizar as assinaturas de IPS, Antivírus, Anti-Spyware quando implementado em alta disponibilidade;
- 1.37.134. Deve implementar os seguintes tipos de ações para ameaças detectadas pelo IPS: permitir, permitir e gerar log, bloquear e quarentenar IP do atacante por um intervalo de tempo;
- 1.37.135. As assinaturas devem poder ser ativadas ou desativadas, ou ainda habilitadas apenas em modo de monitoração;
- 1.37.136. Deve ser possível a criação de políticas por usuários, grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 1.37.137. Exceções por IP de origem ou de destino devem ser possíveis nas regras ou assinatura a assinatura;
- 1.37.138. Deve suportar granularidade nas políticas de IPS, Antivírus e Anti-Spyware, possibilitando a criação de diferentes políticas por zona de segurança, endereço de origem, endereço de destino, serviço e a combinação de todos esses itens;
- 1.37.139. Deve permitir o bloqueio de vulnerabilidades;
- 1.37.140. Deve permitir o bloqueio de exploits conhecidos;
- 1.37.141. Deve incluir proteção contra-ataques de negação de serviços;
- 1.37.142. Ser imune e capaz de impedir ataques básicos como: Syn flood, ICMP flood, UDP flood, etc;
- 1.37.143. Detectar e bloquear a origem de portscans;



- 1.37.144. Bloquear ataques efetuados por worms conhecidos;
- 1.37.145. Possuir assinaturas específicas para a mitigação de ataques DoS e DDoS;
- 1.37.146. Possuir assinaturas para bloqueio de ataques de buffer overflow;
- 1.37.147. Deverá possibilitar a criação de assinaturas customizadas pela interface gráfica do produto;
- 1.37.148. Deve permitir usar operadores de negação na criação de assinaturas customizadas de IPS ou Anti-Spyware, permitindo a criação de exceções com granularidade nas configurações;
- 1.37.149. Permitir o bloqueio de vírus e spywares em, pelo menos, os seguintes protocolos: HTTP, FTP, SMB, SMTP e POP3;
- 1.37.150. Identificar e bloquear comunicação com botnets;
- 1.37.151. Registrar no console de monitoração as seguintes informações sobre ameaças identificadas: o nome da assinatura ou do ataque, aplicação, usuário, origem e o destino da comunicação, além da ação tomada pelo dispositivo;
- 1.37.152. Deve possuir a função de proteção a resolução de endereços via DNS, identificando requisições de resolução de nome para domínios maliciosos de botnets conhecidas;
- 1.37.153. Os eventos devem identificar o país de onde partiu a ameaça;
- 1.37.154. Deve incluir proteção contra vírus em conteúdo HTML e javascript, software espião (spyware) e worms;
- 1.37.155. Possuir proteção contra downloads involuntários usando HTTP de arquivos executáveis e maliciosos;
- 1.37.156. Deve ser possível a configuração de diferentes políticas de controle de ameaças e ataques baseadas em políticas do firewall considerando usuários, grupos de usuários, origem, destino, zonas de segurança, etc, ou seja, cada política de firewall poderá ter uma configuração diferente de IPS, sendo essas políticas por Usuários, Grupos de usuário, origem, destino, zonas de segurança.
- 1.37.157. Deve ser capaz de mitigar ameaças avançadas persistentes (APT), através de análises dinâmicas para identificação de malwares desconhecidos;
- 1.37.158. Dentre as análises efetuadas, a solução deve suportar antivírus, query na nuvem, emulação de código, sandboxing e verificação de call-back;
- 1.37.159. A solução deve analisar o comportamento de arquivos suspeitos em um ambiente controlado;
- 1.37.160. Filtro de URLs:
- 1.37.161. Permite especificar política por tempo, ou seja, a definição de regras para um determinado horário ou período (dia, mês, ano, dia da semana e hora);
- 1.37.162. Deve ser possível a criação de políticas por grupos de usuários, IPs, redes ou zonas de segurança;
- 1.37.163. Deve possuir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais URLs através da integração com serviços de diretório, Active Directory e base de dados local;
- 1.37.164. A identificação pela base do Active Directory deve permitir SSO, de forma que os usuários não precisem logar novamente na rede para navegar pelo firewall;
- 1.37.165. Suportar a capacidade de criação de políticas baseadas no controle por URL e categoria de URL;
- 1.37.166. Possuir categorias de URLs previamente definidas pelo fabricante e atualizáveis a qualquer tempo;
- 1.37.167. Possuir pelo menos 70 categorias de URLs;



- 1.37.168. Deve possuir a função de exclusão de URLs do bloqueio;
- 1.37.169. Permitir a customização de página de bloqueio;
- 1.37.170. Permitir a restrição de acesso a canais específicos do YouTube, possibilitando configurar uma lista de canais liberados ou uma lista de canais bloqueados;
- 1.37.171. Deve bloquear o acesso a conteúdo indevido ao utilizar a busca em sites como Google, Bing e Yahoo, independentemente de a opção Safe Search estar habilitada no navegador do usuário;
- 1.37.172. Identificação de usuários;
- 1.37.173. Deve incluir a capacidade de criação de políticas baseadas na visibilidade e controle de quem está utilizando quais aplicações através da integração com serviços de diretório, autenticação via LDAP, Active Directory, E-directory e base de dados local;
- 1.37.174. Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 1.37.175. Deve possuir integração e suporte a Microsoft Active Directory para o sistema operacional Windows Server 2012 R2;
- 1.37.176. Deve possuir integração com Microsoft Active Directory para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários, suportando single sign-on. Essa funcionalidade não deve possuir limites licenciados de usuários;
- 1.37.177. Deve possuir integração com Radius para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em usuários e grupos de usuários;
- 1.37.178. Deve possuir integração com LDAP para identificação de usuários e grupos permitindo granularidade de controle/políticas baseadas em Usuários e Grupos de usuários;
- 1.37.179. Deve permitir o controle, sem instalação de cliente de software, em equipamentos que solicitem saída a internet para que antes de iniciar a navegação, expanda-se um portal de autenticação residente no firewall (Captive Portal);
- 1.37.180. Deve possuir suporte a identificação de múltiplos usuários conectados em um mesmo endereço IP em ambientes Citrix e Microsoft Terminal Server, permitindo visibilidade e controle granular por usuário sobre o uso das aplicações que estão nestes serviços;
- 1.37.181. Deve implementar a criação de grupos customizados de usuários no firewall, baseado em atributos do LDAP/AD;
- 1.37.182. A solução deve permitir que usuários que não possuam uma conta local ou em mídias sociais se autenticuem através de um rápido cadastro, que garanta o mínimo de rastreabilidade, através da validação de endereços de e-mail ou número de telefone;
- 1.37.183. A solução deve permitir o login automático de usuários visitantes depois de se registrarem com sucesso;
- 1.37.184. Deve suportar Security Assertion Markup Language (SAML), agindo como um Provedor de Identidade (Identity Provider - IDP) estabelecendo um relacionamento de confiança para autenticação segura de usuários tentando acessar um Provedor de Serviços (Service Provider -SP);
- 1.37.185. Filtro de dados:



- 1.37.186. Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de vários tipos de arquivos (MS Office, PDF, etc) identificados sobre aplicações (HTTP, FTP, SMTP, etc);
- 1.37.187. Suportar identificação de arquivos compactados ou a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 1.37.188. Suportar a identificação de arquivos criptografados e a aplicação de políticas sobre o conteúdo desses tipos de arquivos;
- 1.37.189. Permitir identificar e opcionalmente prevenir a transferência de informações sensíveis, incluindo, mas não limitado a número de cartão de crédito, possibilitando a criação de novos tipos de dados via expressão regular.
- 1.37.190. Geolocalização:
- 1.37.191. Suportar a criação de políticas por geolocalização, permitindo o tráfego de determinado País/Países sejam bloqueados;
- 1.37.192. Deve possibilitar a visualização dos países de origem e destino nos logs dos acessos;
- 1.37.193. VPN:
- 1.37.194. Suportar VPN IPSec Site-to-Site;
- 1.37.195. A VPN IPSEC deve suportar criptografia 3DES, AES128, AES192 e AES256 (Advanced Encryption Standard);
- 1.37.196. A VPN IPSEC deve suportar Autenticação MD5, SHA1, SHA256, SHA384 e SHA512;
- 1.37.197. A VPN IPSEC deve suportar Diffie-Hellman Group 1, Group 2, Group 5 e Group 14, Group 15 até 21 e Group 27 até 32;
- 1.37.198. A VPN IPSEC deve suportar Algoritmo Internet Key Exchange (IKEv1 e v2);
- 1.37.199. A VPN IPSEC deve suportar Autenticação via certificado IKE PKI;
- 1.37.200. Deve possuir interoperabilidade com os seguintes fabricantes: Cisco, Check Point, Juniper, Palo Alto Networks, Fortinet, SonicWall.

1.38. CONJUNTO RACK PREDIAL

- 1.38.1. Deverá ser fornecido rack padrão de servidores com altura útil de 42Us ou superior;
- 1.38.2. Deverá possuir largura de 600mm e profundidade de 1000mm, mínimas;
- 1.38.3. Deve possuir estrutura em aço ou alumínio;
- 1.38.4. Deve possuir capacidade de carga de pelo menos 800Kg;
- 1.38.5. Deve possuir as portas perfuradas, deve possuir fechadura escamoteável e as laterais removíveis;
- 1.38.6. Deve ser acompanhado de:
 - 1.38.6.1. 1x Kit de ventilação forçada com a capacidade máximo do rack;
 - 1.38.6.2. 2x Régua de 8 (oito) tomadas padrão ABNT NBR14136 com disjuntor de proteção;
 - 1.38.6.3. 1x Bandeja fixa;
 - 1.38.6.4. 1x Kit de rodízios;
 - 1.38.6.5. 1x Nobreak;
 - 1.38.6.5.1. O nobreak deve possuir construção online dupla conversão;
 - 1.38.6.5.2. Deve possuir potência nominal de 3kVA;
 - 1.38.6.5.3. Deve possuir fator de potência da entrada igual ou acima de 97%;
 - 1.38.6.5.4. Deve possuir baterias internas de pelo menos 50Ah e possibilidade de expansão;



- 1.38.6.5.5. Deve ser bivolt automático ou configurável, opcionalmente pode ser ofertado um modelo com tensão de entrada 110V e um modelo com tensão de entrada 220V;
- 1.38.6.5.6. Deve possuir tensão de saída igual a tensão de entrada;
- 1.38.6.5.7. Deve possuir fator de potência da saída igual ou acima de 90%;
- 1.38.6.5.8. Deve prover as seguintes proteções:
 - 1.38.6.5.8.1. Sub e sobretensão, com retorno automático e manual;
 - 1.38.6.5.8.2. Sobrecarga e curto-circuito;
- 1.38.6.5.9. Deve vir acompanhado de trilhos para rack padrão 19" compatível com nobreak ofertado;
- 1.38.6.6. Kits de porca gaiola para todos os equipamentos padrão rack 19".

1.39. SISTEMA DE DETECÇÃO PREDIAL TIPO 1

- 1.39.1. BOTÃO DE PÂNICO COM FIO
 - 1.39.1.1. Acionamento por pressão;
 - 1.39.1.2. Proteção contra acionamento acidentais;
 - 1.39.1.3. Tipo NF (Normalmente fechado);
 - 1.39.1.4. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.2. SENSOR MAGNÉTICO COM FIO
 - 1.39.2.1. Tipo de conexão NF (normalmente fechado);
 - 1.39.2.2. Tensão de trabalho máxima 200VDC;
 - 1.39.2.3. Encapsulamento ABS ou aço;
 - 1.39.2.4. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.3. SENSOR DUPLA TECNOLOGIA COM FIO INTERNO
 - 1.39.3.1. Trabalhar com dupla tecnologia de detecção;
 - 1.39.3.2. Ter alcance de detecção mínima e 10m;
 - 1.39.3.3. Ter imunidade a radiofrequência, eletromagnética (RFI/EMI);
 - 1.39.3.4. Ter capacidade de não detectar animais menores de 10 Kg;
 - 1.39.3.5. Ter proteção por tamper frontal e traseiro;
 - 1.39.3.6. Alcance mínimo de 10m;
 - 1.39.3.7. Ter proteção contra incidência da luz solar direta;
 - 1.39.3.8. Ambiente de instalação externa;
 - 1.39.3.9. Detecção de micro-ondas baseada no conceito Doppler;
 - 1.39.3.10. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.4. BOTÃO DE PÂNICO SEM FIO
 - 1.39.4.1. Ser resistente a água / poeira;
 - 1.39.4.2. Tempo do botão pressionado para ativação do pânico mínimo de 2s;
 - 1.39.4.3. Ser supervisionado pela central;
 - 1.39.4.4. Vida útil da Bateria acima de 3 anos;
 - 1.39.4.5. Led indicativo de ativação;
 - 1.39.4.6. Trabalhar com no mínimo a frequência de transmissão 433Mhz;
 - 1.39.4.7. Pânico de 1 botão;
 - 1.39.4.8. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.5. DETECTOR DE IMPACTO SÍSMICO
 - 1.39.5.1. Alta imunidade a ativações falsas por baixa frequência / por interferência por rádio;
 - 1.39.5.2. Ser à prova de umidade;
 - 1.39.5.3. Ter como fazer ajuste de sensibilidade;
 - 1.39.5.4. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.6. DETECTOR DE FUMAÇA COM FIO



- 1.39.6.1. Ser capaz de detectar partículas de fumaça de várias fontes de combustão;
- 1.39.6.2. Ligação por contato seco 2 fios;
- 1.39.6.3. Alimentação 12V;
- 1.39.6.4. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.7. CENTRAL DE ALARME
- 1.39.7.1. A placa de central deve ter mínimo de 8 zonas integradas (não dupla);
- 1.39.7.2. Ser expansível a no mínimo 46 zonas em qualquer combinação cabeadas e/ou sem fio;
- 1.39.7.3. Ter mínimo de 3 saídas PGM integradas, expansível a no mínimo 10 através de módulos de expansões;
- 1.39.7.4. Ter buffer para 250 eventos mínimo;
- 1.39.7.5. Ter capacidade de cadastro de no mínimo 45 usuários;
- 1.39.7.6. Conectar mínimo de 4 teclados supervisionados;
- 1.39.7.7. Ser capaz de supervisionar as vias de comunicação / sirene / fonte;
- 1.39.7.8. Ter suporte a download/upload local e remoto com software próprio;
- 1.39.7.9. Ter mínimo de duas vias de comunicação: ethernet e GPRS;
- 1.39.7.10. Deverá trabalhar com agenda para o sistema armar e desarmar automaticamente;
- 1.39.7.11. A central deve possuir também o idioma português;
- 1.39.7.12. Ser acessada via ethernet/GPRS para comandos e configuração;
- 1.39.7.13. Ser capaz de fazer atualização de firmware remota;
- 1.39.7.14. Possuir no mínimo 4 partições;
- 1.39.7.15. Placa ethernet pode estar integrada.
- 1.39.8. TECLADO DE ALARME
- 1.39.8.1. Deve suportar vários idiomas incluindo o português (Brasil);
- 1.39.8.2. Alfanumérico LCD mínimo duas linhas;
- 1.39.8.3. Ter iluminação de fundo e buzzer/bip ajustável;
- 1.39.8.4. Ter detecção de sabotagem no mínimo na tampa frontal;
- 1.39.8.5. Possuir mínimo de 3 teclas de função programáveis;
- 1.39.8.6. Ser supervisionado;
- 1.39.8.7. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.9. MÓDULO EXPANSOR DE ZONAS
- 1.39.9.1. Agregar, no mínimo, 4 zonas cabeadas por módulo;
- 1.39.9.2. Alimentação auxiliar mínima de 50mA;
- 1.39.9.3. Ser supervisionado;
- 1.39.9.4. Compatível com a central ofertada obrigatoriamente da mesma marca/fabricante.
- 1.39.10. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO GPRS
- 1.39.10.1. Comunicar via rede celular no mínimo no padrão GPRS, podendo oferecer também 3G e LTE;
- 1.39.10.2. Ser supervisionada;
- 1.39.10.3. Possuir criptografia AES de 128 bits via celular;
- 1.39.10.4. Trabalhar com protocolos Contact ID e SIA;
- 1.39.10.5. Ser capaz de indicar nível de sinal;
- 1.39.10.6. Slot cartão SIM integrado mínimo de 1;
- 1.39.10.7. Suporte para upload/download remoto da central via celular;
- 1.39.10.8. Caso necessário deve vir com sua respectiva interface de comunicação;
- 1.39.10.9. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.11. MÓDULO RECEPTOR SEM FIO



- 1.39.11.1. Trabalhar com mínimo de 8 zonas sem fio e 8 controles remotas sem fio;
- 1.39.11.2. Trabalhar com no mínimo a frequência de transmissão 433Mhz;
- 1.39.11.3. A comunicação com todos os dispositivos sem deve ser supervisionado;
- 1.39.11.4. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.12. SIRENE
- 1.39.12.1. Ter no mínimo 90 dB;
- 1.39.12.2. Ligação à central com fio;
- 1.39.12.3. Tensão de trabalho de 9 – 15 VDC;
- 1.39.12.4. Sirene piezoelétrica;
- 1.39.12.5. Compatível com a central ofertada.
- 1.39.13. CONFIGURAÇÃO BÁSICA
- 1.39.13.1. Dever ser entregue e configurada com os seguintes componentes mínimos:
 - 1.39.13.1.1. 1x CENTRAL DE ALARME;
 - 1.39.13.1.2. 4x MÓDULO EXPANSOR DE ZONAS;
 - 1.39.13.1.3. 1x MÓDULO COMUNICAÇÃO GPRS;
 - 1.39.13.1.4. 2x MÓDULO RECEPTOR SEM FIO;
 - 1.39.13.1.5. 2x TECLADO DE ALARME;
 - 1.39.13.1.6. 2x SIRENE;
 - 1.39.13.1.7. 4x DETECTOR DE IMPACTO SÍSMICO;
 - 1.39.13.1.8. 2x BOTÃO DE PÂNICO SEM FIO;
 - 1.39.13.1.9. 4x BOTÃO DE PÂNICO COM FIO;
 - 1.39.13.1.10. 20x SENSOR MAGNÉTICO COM FIO;
 - 1.39.13.1.11. 2x DETECTOR DE FUMAÇA COM FIO;
 - 1.39.13.1.12. 10x SENSOR DUPLA TECNOLOGIA COM FIO INTERNO.

1.40. SISTEMA DE DETECÇÃO PREDIAL TIPO 2

- 1.40.1. Deve ser um radar de segurança baseado em tecnologia FMCW de baixa potência, com tecnologia de matriz em fases para detecção de intrusões em condições adversas como escuridão, neblina e chuva moderada;
- 1.40.2. Deve possuir capacidade de detecção de até 32 alvos simultaneamente, com suporte para 16 zonas de detecção configuráveis e 4 linhas de acionamento de alarme;
- 1.40.3. Deve permitir detecção de humanos a uma distância de até 1.000 metros e de veículos a até 2.000 metros, com resolução de distância de 5 metros e precisão de ± 2 metros;
- 1.40.4. Deve operar com ângulo de detecção horizontal de 90° e vertical de 30°, com resolução angular de 12° e precisão de $\pm 1^\circ$;
- 1.40.5. Deve oferecer suporte para cálculo de velocidade com alcance de -30 a 30 m/s, resolução de 0,1 m/s e precisão de $\pm 0,1$ m/s;
- 1.40.6. Deve incluir funcionalidade de rastreamento inteligente combinado com câmeras PTZ, permitindo rastreamento e gravação de alvos;
- 1.40.7. Deve suportar modos configuráveis de cena, incluindo modos de especialista, aberto e arbustos, com sensibilidade ajustável para reduzir alarmes falsos;
- 1.40.8. Deve oferecer análise local de vídeo e captura de imagens para filtrar alarmes falsos, como movimento de árvores ou animais de pequeno porte;
- 1.40.9. Deve ser compatível com os protocolos de rede TCP/IP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, RTP, RTSP, NTP, IPv4/IPv6, UDP, SSL/TLS e ARP, além de suportar criptografia TLS 1.2;



- 1.40.10. Deve incluir 1 interface de rede RJ45 auto adaptativa (10/100/1000 Mbps), 1 entrada de alarme, 4 saídas de relé e interfaces RS-232 e RS-485;
- 1.40.11. Deve possuir armazenamento interno com memória embutida de 64 GB;
- 1.40.12. Deve operar com alimentação de 24 VCA ou 36 VCC, com consumo máximo de 24 W;
- 1.40.13. Deve ser resistente a poeira e água (certificação IP67) e vandalismo (certificação IK10);
- 1.40.14. Deve operar em temperaturas de -30 °C a 60 °C e suportar umidade relativa de até 95% sem condensação;
- 1.40.15. Deve possuir material de construção robusto (corpo em ADC12 e cobertura em policarbonato) e peso máximo de 6 kg;
- 1.40.16. Deve incluir suporte para gerenciamento de mapas, permitindo visualização e rastreamento direto no VMS ofertado;
- 1.40.17. Deve possuir certificações CE-RoHS, WEEE e Reach, garantindo conformidade ambiental e de segurança.

1.41. SISTEMA DE MONITORAMENTO PREDIAL TIPO 1

- 1.41.1. Deve ter resolução mínima de 5 MP – 3200 x 1800;
- 1.41.2. Deverá ser capaz de gerar imagem colorida em ambientes com até 0,05 lux de iluminação;
- 1.41.3. Deve possuir lente varifocal com abertura horizontal de 100° a 35°, serão admitidas variações de 10% nos valores;
- 1.41.4. A câmera deverá possuir capacidade de diferenciação entre pessoas e veículos, por meio de algoritmo baseado em aprendizagem profunda (deep learning).
- 1.41.5. Deverá possuir iluminador infravermelho embutido, com alcance mínimo de 60 metros, invisível ao olho humano, garantindo visão noturna mesmo em completa ausência de luz.
- 1.41.6. Deve suportar taxa de transmissão de vídeo entre 32 Kbps e 16 Mbps.
- 1.41.7. Deve permitir compressão de vídeo com segmentação dinâmica de blocos (macro blocos), com aplicação de transformações, predição e quantização, preservando qualidade por meio de tecnologias como H.264, H.265, H.264+/H.265+.
- 1.41.8. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 512 GB;
- 1.41.8.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
- 1.41.8.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.41.9. A câmera deverá suportar pelo menos 4 streams de vídeo simultâneos, com diferentes resoluções e taxas de quadros.
- 1.41.10. Deve suportar tecnologia de exposição multi-frame (mínimo de 3 quadros), possibilitando visibilidade simultânea de objetos em primeiro e segundo plano sob iluminação desigual (WDR $\geq$ 120 dB).
- 1.41.11. A câmera deverá ser compatível com múltiplos protocolos de rede e segurança, incluindo:
 - 1.41.11.1.1. Interface de acesso por navegador (web interface) via IP;
 - 1.41.11.1.2. Protocolos HTTP/HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, SMTP, IGMP, 802.1x, SNMP, QoS, SSL/TLS, SFTP, ARP, PPPoE;
 - 1.41.11.1.3. Suporte a autenticação 802.1x e criptografia HTTPS/TLS 1.3;
 - 1.41.11.1.4. Capacidade de envio de notificações por e-mail (SMTP);



- 1.41.11.1.5. Suporte a Multicast;
- 1.41.11.1.6. Suporte à obtenção automática de IP por DHCP;
- 1.41.11.1.7. Canal seguro de comunicação com dados criptografados;
- 1.41.11.2. Compatibilidade com ONVIF, API e SDKs proprietários.
- 1.41.11.3. Deverá possuir no mínimo 01 entrada e 01 saída de áudio com suporte a compressões G.711, MP3 e AAC-LC.
- 1.41.12. Deverá contar com no mínimo 02 entradas e 02 saídas de alarme.
- 1.41.13. Suportar eventos inteligentes baseados na detecção de humanos e veículos, com redução de falsos alarmes.
Possuir função de captura facial embarcada (face capture) e contagem de pessoas.
- 1.41.14. Deverá suportar detecção de movimento, cruzamento de linha, intrusão, entrada e saída de áreas virtuais e mudança de cena com geração de alerta automático.
- 1.41.15. Comunicação e alimentação via rede Ethernet padrão IEEE 802.3af (PoE).
- 1.41.16. Deverá possuir grau de proteção IP67;
- 1.41.17. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.41.17.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.41.17.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.41.17.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.41.17.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.42. SISTEMA DE MONITORAMENTO PREDIAL TIPO 2

- 1.42.1. Deverá ter resolução mínima de 4 MP - 2560 × 1440;
- 1.42.2. Deve possuir lente varifocal com abertura horizontal de 100°, serão admitidas variações de 10% nos valores;
- 1.42.3. A câmera deverá realizar compressão inteligente de vídeo por segmentação de blocos e estratégias de predição e transformação, com suporte a padrões H.264, H.265, H.264+, H.265+, garantindo redução de redundância espacial e temporal sem perda significativa de qualidade;
- 1.42.4. Deverá ser capaz de gerar imagem colorida em ambientes com até 0,05 lux;
- 1.42.5. Deverá possuir microfones e alto falantes integrados;
- 1.42.6. Suportar no mínimo 4 streams de vídeo simultâneos, com resoluções e taxas de quadros configuráveis;
- 1.42.7. Deverá contar com inteligência embarcada baseada em deep learning, com capacidade de analíticos:
 - 1.42.7.1. Detecção de movimento, cruzamento de linha e intrusão em áreas virtuais;
 - 1.42.7.2. Detecção de queda de pessoas;
 - 1.42.7.3. Detecção de movimento violento;
 - 1.42.7.4. Detecção de permanência prolongada de pessoa;
 - 1.42.7.5. Detecção de exceção no número de pessoas;
 - 1.42.7.6. Detecção de vadiagem;
 - 1.42.7.7. Detecção de pessoas correndo;



- 1.42.8. A câmera deverá ser compatível com múltiplos protocolos de rede e segurança, incluindo:
 - 1.42.8.1.1. Interface web via IP com opção de acesso criptografado (HTTPS) ou não criptografado (HTTP);
 - 1.42.8.1.2. Suporte à priorização de tráfego (QoS);
 - 1.42.8.1.3. Transferência de arquivos por FTP;
 - 1.42.8.1.4. Envio de notificações por e-mail (SMTP);
 - 1.42.8.1.5. Transmissão de vídeo e áudio em tempo real via RTSP/RTP;
 - 1.42.8.1.6. Suporte a multicast (IGMP);
 - 1.42.8.1.7. Obtenção automática de parâmetros de rede via DHCP;
 - 1.42.8.1.8. Canal seguro com criptografia TLS/SSL para comunicação de dados;
 - 1.42.8.1.9. Compatibilidade com autenticação PPPoE e 802.1X;
 - 1.42.8.2. Compatibilidade com ONVIF, API e SDKs proprietários;
- 1.42.9. A alimentação deverá ocorrer via PoE (802.3af) ou 12VDC com proteção contra polaridade reversa;
- 1.42.10. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 512 GB;
 - 1.42.10.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
 - 1.42.10.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.42.11. Deverá possuir funcionalidade ANR, permitindo gravação local em caso de perda de rede e sincronização posterior com gravadores/VMS;
- 1.42.12. A câmera deverá ser fornecida com suporte de fixação original do mesmo fabricante, garantindo total compatibilidade e segurança na instalação;
- 1.42.13. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.42.13.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.42.13.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.42.13.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.42.13.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.43. **SISTEMA DE MONITORAMENTO PREDIAL TIPO 3**

- 1.43.1. O equipamento deve integrar, em um único corpo, sensores térmicos e óptico. Não serão aceitas soluções compostas por duas câmeras separadas.
- 1.43.2. Deverá ter sensor de imagem 1/2.7" CMOS com varredura progressiva;
- 1.43.3. Deverá ter resolução mínima de 2688 × 1520 (4 MP);
- 1.43.4. Deverá ter iluminação mínima de 0.01 Lux; 0 Lux com IR;
- 1.43.5. Deverá ter alcance do iluminador infravermelho até 30 metros;
- 1.43.6. Deverá ter campo de visão Horizontal: 40°, serão aceitas variações de 10%;
- 1.43.7. Deverá ter WDR 120 dB;
- 1.43.8. Deverá ter compensação de luz de fundo (BLC) e redução de ruído digital (3D DNR);



- 1.43.9. Deverá ter o recurso de imagem com exposição múltipla para clareza em planos próximos e distantes (multi-frame exposure).
- 1.43.10. O sensor térmico deverá ser do tipo VOx (óxido de vanádio) não resfriado;
- 1.43.11. O sensor térmico deverá ter resolução: 256 × 192 pixels;
- 1.43.12. O campo de visão deve ser de no mínimo 18°, serão aceitas variações de 10%;
- 1.43.13. Deve ter lente com no mínimo 9.7 mm, serão aceitas variações de 10%;
- 1.43.14. Deve ser capaz de conseguir alcance de detecção de no mínimo:
- 1.43.15. Humanos (1,8 × 0,5 m): até 400 metros;
- 1.43.16. Veículos (1,4 × 4,0 m): até 1200 metros;
- 1.43.17. Reconhecimento de humanos: até 100 m; veículos: 300 m;
- 1.43.18. Identificação de humanos: até 50 m; veículos: 150 m.
- 1.43.19. Deverá realizar detecção de movimento e análise perimetral (VCA): cruzamento de linha, intrusão, entrada e saída de região (até 8 regras);
- 1.43.20. Deverá realizar classificação automática entre humanos e veículos;
- 1.43.21. Deverá realizar medição de temperatura com 21 regras (10 pontos, 10 áreas, 1 linha), faixa de -20°C a +150°C com precisão de ±10°C ou superior;
- 1.43.22. Deverá realizar detecção de fumaça e de reflexo solar;
- 1.43.23. Deverá apresentar alerta visual com luz branca e alerta sonoro embutido, incluindo mensagens de voz personalizáveis;
- 1.43.24. Deverá realizar reconhecimento automático de eventos de segurança com geração de alarmes.
- 1.43.25. Deverá ter recurso de Interface Ethernet do tipo RJ45 10/100 Mbps;
- 1.43.26. Deverá ter recurso de Interface RS-485 para controle externo;
- 1.43.27. Deverá ter recurso de 2 entradas e 2 saídas de alarme;
- 1.43.28. Deverá ter recurso de entrada e saída de áudio com suporte a voz bidirecional;
- 1.43.29. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 256 GB;
- 1.43.29.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
- 1.43.29.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.43.30. Compatível com NAS (NFS, SMB/CIFS) e tecnologia ANR;
- 1.43.31. Deverá suportar até 20 visualizações simultâneas;
- 1.43.32. Deverá ter recurso de transmissão segura com criptografia HTTPS, autenticação IEEE 802.1x (EAP-MD5, EAP-TLS), e protocolos como TLS, SRTP;
- 1.43.33. Deverá ter suporte aos protocolos suportados: IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, NTP, SNMP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, Bonjour, SFTP, entre outros.
- 1.43.34. Deverá suportar compressão de vídeo: H.265, H.264 (main stream e sub-stream), MJPEG;
- 1.43.35. Deverá suportar compressão de áudio: G.722.1, G.711, MP2L2, G.726, PCM;
- 1.43.36. Deverá ter suporte para 2 fluxos simultâneos (stream principal e sub-stream).
- 1.43.37. Deverá suportar alimentação: 12 VDC, 24 VAC ou PoE (802.3af);
- 1.43.38. Deverá possuir grau de proteção IP67;



- 1.43.39. Deverá suportar temperatura de operação -30°C a +60°C;
- 1.43.40. Deverá acompanhar suporte de montagem compatível e fornecido (modelo box, do mesmo fabricante).
- 1.43.41. Deverá ter firmware com criptografia/autenticação;
- 1.43.42. Deverá ter proteção contra surtos elétricos (TVS 6000V);
- 1.43.43. Deverá ser compatível com navegadores do tipo IE11, Chrome ou Firefox.
- 1.43.44. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.43.44.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.43.44.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.43.44.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.43.44.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.44. **SISTEMA DE MONITORAMENTO PREDIAL TIPO 4**

- 1.44.1. A câmera deverá operar de forma autônoma, realizando a captura, o processamento e o armazenamento local dos dados, bem como a transmissão em tempo real para o sistema de gerenciamento central;
- 1.44.2. A câmera IP tipo Mini Bullet com inteligência artificial embarcada, destinada ao monitoramento de ambientes prediais internos e externos. A câmera será utilizada para vigilância fixa em pontos estratégicos de edifícios, garantindo segurança, identificação de movimentações e prevenção de incidentes, inclusive em condições de baixa luminosidade;
- 1.44.3. A câmera deve possuir resolução mínima de 4MP (2688 x 1520);
- 1.44.4. A câmera deve possuir sensor de imagem 1/3" CMOS com varredura progressiva;
- 1.44.5. A câmera deve possuir iluminador infravermelho embutido, com alcance mínimo de 30 metros e LEDs invisíveis ao olho humano;
- 1.44.6. A câmera deve possuir capacidade de gerar imagem colorida com mínimo de 0,05 lux;
- 1.44.7. A câmera deve possuir tecnologia WDR real de 120 dB com mínimo de três exposições para formação de imagem clara em objetos em primeiro e segundo planos;
- 1.44.8. A câmera deve possuir compressão de vídeo nos formatos H.264, H.264+, H.265 e H.265+;
- 1.44.9. A câmera deve ser capaz de realizar compressão inteligente de vídeo com segmentação de blocos e estratégias de predição e transformação;
- 1.44.10. A câmera deve suportar mínimo de dois streams de vídeo simultâneos com resoluções e taxas de quadros configuráveis;
- 1.44.11. A câmera deve possuir inteligência embarcada baseada com capacidade de detecção de movimento (suporte ao disparo de alarme por tipos de alvos especificados (humanos e veículos), alarme de violação de vídeo, exceção, evento Inteligente detecção de mudança de cena, detecção de exceção de áudio, detecção de desfoque, detecção de bagagem desacompanhada, detecção de remoção de objeto;



- 1.44.12. A câmera deve ser capaz de realizar detecção de movimento, cruzamento de linha e intrusão em área virtual com classificação de alvos;
- 1.44.13. A câmera deve ser capaz de prover imagem visível de dois campos de visão, próximo e distante, por meio de mínimo de três quadros com diferentes tempos de exposição;
- 1.44.14. A câmera deve implementar o protocolo TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6;
- 1.44.15. A câmera deve suportar alimentação PoE (IEEE 802.3af) ou 12VDC;
- 1.44.16. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 512 GB;
- 1.44.16.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
- 1.44.16.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.44.17. A câmera deve possuir funcionalidade ANR;
- 1.44.18. Deverá possuir grau de proteção IP67;
- 1.44.19. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.44.19.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.44.19.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.44.19.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.44.19.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.45. SISTEMA DE MONITORAMENTO PREDIAL TIPO 5

- 1.45.1. A câmera deverá operar de forma autônoma, realizando a captura, o processamento e o armazenamento local dos dados, bem como a transmissão em tempo real para o sistema de gerenciamento central.
- 1.45.2. A câmera deverá ser do tipo Mini Dome IP, com inteligência artificial embarcada, adequada ao monitoramento de ambientes internos e externos de edificações. Deverá garantir vigilância contínua, detecção precisa de eventos e alto desempenho mesmo em condições adversas de luminosidade.
- 1.45.3. Requisitos Técnicos Mínimos:
- 1.45.4. A câmera deverá possuir resolução mínima de 4 MP (2688 × 1520 pixels);
- 1.45.5. A câmera deverá empregar sensor de imagem CMOS de 1/3" com varredura progressiva;
- 1.45.6. A câmera deverá possuir iluminador infravermelho embutido, com alcance mínimo de 30 metros, utilizando LEDs na faixa invisível ao olho humano;
- 1.45.7. A câmera deverá possuir sensibilidade mínima de 0,05 Lux em modo colorido, com desempenho aprimorado em baixa iluminação;
- 1.45.8. A câmera deverá ser capaz de operar com WDR real de 120 dB, utilizando no mínimo três exposições diferentes para formar uma imagem final clara e balanceada entre primeiro e segundo planos;



- 1.45.9. A câmera deverá suportar compressão de vídeo nos padrões H.264, H.265, H.264+ e H.265+, com recursos de compressão inteligente por segmentação de blocos, predição e transformação;
- 1.45.10. A câmera deverá permitir mínimo de três streams simultâneos, com resoluções e taxas de quadros configuráveis;
- 1.45.11. A câmera deverá implementar inteligência artificial baseada em deep learning, com capacidade para:
- 1.45.11.1. Classificação de alvos (humanos e veículos) nos analíticos de:
 - 1.45.11.2. Detecção de movimento,
 - 1.45.11.3. Cruzamento de linha,
 - 1.45.11.4. Intrusão em áreas virtuais,
 - 1.45.11.5. Entrada e saída de regiões específicas;
 - 1.45.11.6. Captura facial embarcada;
 - 1.45.11.7. Detecção de mudança de cena;
 - 1.45.11.8. Detecção de vídeo violado, exceções e áudio anômalo;
 - 1.45.11.9. Detecção de objeto deixado e removido;
- 1.45.12. A câmera deverá possuir capacidade de fornecer imagem visível de objetos em campo próximo e distante simultaneamente, através de composição de três quadros com diferentes exposições;
- 1.45.13. A câmera deverá implementar os seguintes protocolos de rede e segurança:
- 1.45.14. TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, SNMP, ARP, WebSocket/WebSockets, 802.1X, QoS, IPv4/IPv6, PPPoE, SSL/TLS;
- 1.45.15. Interface web de configuração acessível por navegador, com suporte a HTTP e HTTPS;
- 1.45.16. Suporte a protocolos de autenticação como 802.1X, digest/basic authentication e TLS 1.1/1.2;
- 1.45.17. Suporte a ONVIF Profiles S, G e T, além de ISAPI e as proprietários;
- 1.45.18. A câmera deverá possuir alimentação via PoE (IEEE 802.3af) ou 12VDC, com proteção contra polaridade reversa;
- 1.45.19. Deve suportar armazenamento local com suporte para cartão Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC de até 512 GB;
- 1.45.19.1. A câmera deve ser fornecida com cartão de memória com capacidade mínima de 64 GB, de uso profissional para videomonitoramento, classe 10;
 - 1.45.19.2. As capturas e gravações armazenadas de forma embarcada devem ser realizadas de maneira criptografada, mantendo a segurança dos dados, impedindo sua leitura no caso de um acesso não autorizado ao cartão de memória;
- 1.45.20. A câmera deverá possuir suporte à funcionalidade ANR;
- 1.45.21. A câmera deverá possuir grau de proteção IP67;
- 1.45.22. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
- 1.45.22.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.45.22.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, injetor PoE, cartões de memória etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.45.22.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.45.22.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.



1.46. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 1

1.46.1. O bloqueio tipo pedestal, deve ser um equipamento semiautomático desenvolvido para controle de Acesso e vir acompanhado de outros equipamentos que o compõe, como leitores e placas gerenciadoras, seguindo as seguintes características:

1.46.2. Deve ser construída em aço inoxidável AISI 304, com estrutura robusta e design ergonômico, proporciona durabilidade e segurança aos usuários.

1.46.3. Gabinete:

1.46.3.1. Tipo: Pedestal

1.46.3.2. Construção: 100% em chapas de aço inox AISI 304 com 1,2mm de espessura, cortadas a laser.

1.46.3.3. Estrutura: Robusta, projetada para não sofrer deformações devido às tensões de trabalho de abertura e fechamento, garantindo a segurança dos usuários mesmo em casos de uso inadequado.

1.46.3.4. Fixação: Sem parafusos ou elementos de fixação aparentes.

1.46.3.5. Acabamento: Em aço inox escovado de baixa rugosidade.

1.46.4. Braços:

1.46.4.1. Material: Tubulares em aço inox.

1.46.4.2. Mecanismo: Giratório com função BQC (Braço-Que-Cai) para emergências.

1.46.5. Pannel:

1.46.5.1. Material: Plástico com suporte universal para leitores de mercado.

1.46.5.2. Pictograma: Em acrílico escurecido.

1.46.5.3. Fechaduras: Com cantos arredondados

1.46.6. Dimensões: 480 (P) x 980 (A) x 280 (L) sem o braço.

1.46.6.1. Tolerância: a pequenas variações de até 10%.

1.46.7. Vão de Passagem:

1.46.7.1. Largura: 550mm.

1.46.8. Acesso ao Equipamento:

1.46.8.1. Superior: Tampa para acesso ao mecanismo protegida por chave.

1.46.8.2. Inferior: Porta inferior protegida por chave.

1.46.9. Elemento de Bloqueio:

1.46.9.1. Braços: 3 braços tubulares em aço inox.

1.46.9.2. Função: Mecanismo giratório com função BQC (Braço-Que-Cai).

1.46.10. Acesso à Infraestrutura:

1.46.10.1. Via: Base do equipamento, proveniente do piso.

1.46.11. Fixação:

1.46.11.1. Método: Elementos de fixação por ancoragem mecânica da estrutura ao piso, com acesso pela porta frontal protegido por chave.

1.46.12. Índice de Proteção:

1.46.12.1. IP: IP44.

1.46.13. Durabilidade:

1.46.13.1. MCBF: 5.000.000 de ciclos entre falhas.

1.46.14. Composição:

1.46.14.1. Gabinete Individual: Podendo formar composições ilimitadas.

1.46.15. Taxa de Passagem:

1.46.15.1. Velocidade: Até 35 pessoas por minuto.

1.46.16. Alimentação Elétrica:

1.46.16.1. Tensão: 110 ou 220V AC, F/N/T ou F/F/T, 50 ou 60Hz.



- 1.46.16.2. Dispositivo de Proteção: Disjuntor bipolar fornecido e fonte com proteção contra curto-circuito na saída DC.
- 1.46.16.3. Fonte de Alimentação: 90~240V AC, 50/60Hz, full range, alojada dentro do equipamento com acesso pela porta inferior.
- 1.46.16.4. Consumo: 30W / 40W com kit cofre coletor.
- 1.46.17. Segurança:
 - 1.46.17.1. Estrutura: Extremidades arredondadas para minimizar riscos de acidentes.
 - 1.46.17.2. Modo de Operação: Bidirecional, somente saída ou somente entrada.
 - 1.46.17.3. Indicadores Visuais: Pictograma eletrônico superior em LEDs de alto brilho, indicando condição de bloqueio (X vermelho) e liberação de acesso (setas verdes).
 - 1.46.17.4. Mecanismo: Tipo normalmente fechado (N.F.), atuando os solenoides apenas quando o acesso é permitido. Função BQC para emergência com rearme manual.
 - 1.46.17.5. Indicador Sonoro: Bipe curto para comandos aceitos e longo para falhas ou acionamentos indevidos.
- 1.46.18. Leitores Compatíveis:
 - 1.46.18.1. Tipos: Biométrico fingerprint, RFID, QR Code, Código de barras, reconhecimento facial, etc.
 - 1.46.18.2. Suportes: Fornecido com suportes para leitores RFID internos.
- 1.46.19. Acionamento:
- 1.46.20. Métodos: Via contato-seco, comando RS-485, botões e controle remoto.
- 1.46.21. Feedback: Confirmação de passagem para cada sentido via contato-seco ou comando RS-485.
- 1.46.22. Mecanismo Trípode:
 - 1.46.22.1. Modo de Operação: Normalmente fechado (N.F.), liberação de giro através de duas solenoides individuais.
 - 1.46.22.2. Resistência: Componentes de alta resistência, suportando altas tensões e forças de cisalhamento.
 - 1.46.22.3. Rolamentos: Eixo e pontos de contato com balancins rolamentados.
 - 1.46.22.4. Tipo NA: Normalmente aberto ao cortar a energia, permitindo giro livre.
 - 1.46.22.5. Desacelerador Hidráulico: Sistema suavizador de giro com regulagem de carga.
- 1.46.23. Controlador Eletrônico:
 - 1.46.23.1. Localização: Alojado dentro do equipamento, com acesso protegido por chave.
- 1.46.24. Funções:
 - 1.46.24.1. Controle do mecanismo: acionamento de solenoides e monitoramento de sensores.
 - 1.46.24.2. Acionamento de pictograma conforme condição.
 - 1.46.24.3. Monitoramento de sensores.
 - 1.46.24.4. Configuração do tempo de passagem.
 - 1.46.24.5. Acionamento de emergência.
 - 1.46.24.6. Feedback de passagem para controladores de acesso (contato-seco e RS-485).

1.47. **SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 2**

- 1.47.1. O equipamento deverá ser do tipo balcão e fabricado em aço inox 304 com uma espessura de 1,2 milímetros.



- 1.47.2. Deve oferecer a versatilidade de operação tanto em modo único quanto bidirecional, adaptando-se às necessidades específicas do ambiente e dos usuários.
- 1.47.3. Deve contar com nível de proteção IP 56.
- 1.47.4. Com medidas aproximadas de 1200mm de largura, 280mm de profundidade e 980mm de altura (excluindo os braços).
- 1.47.5. O tempo de destrave deve ser de no máximo 0,2 segundos para liberar o acesso.
- 1.47.6. Deverá ser equipado com um mecanismo 'heavy duty', projetado para operação contínua 24 horas por dia, este sistema garante uma performance robusta e confiável mesmo em condições de uso intensivo.
- 1.47.7. O sistema de bloqueio deverá ser composto por 3 braços tubulares em aço inox, cada um equipado com um mecanismo giratório, garantindo uma segurança sólida e confiável.
- 1.47.8. Com um MCBF de 5.000.000 de ciclos.
- 1.47.9. A capacidade de passagem deve atingir 35 pessoas por minuto, garantindo uma circulação eficiente e fluída de indivíduos.
- 1.47.10. A estrutura deverá apresentar extremidades arredondadas, projetadas para minimizar o risco de acidentes com os usuários, priorizando a segurança em seu design.
- 1.47.11. Este equipamento deve oferecer a opção de um contador de passagem, com a flexibilidade de utilizar até dois contadores, permitindo o monitoramento do fluxo em ambos os sentidos. Além disso, está equipado com um display LCD de 8 dígitos e uma bateria integrada, proporcionando a operação contínua e a retenção dos dados por até 5 anos, garantindo uma gestão eficaz do tráfego de pessoas.
- 1.47.12. Compatível com alimentação elétrica de 110V ou 220V AC, oferecendo flexibilidade para se adaptar a diferentes sistemas elétricos.
- 1.47.13. Oferecer acionamento via contato-seco, com controle independente para cada direção, permitindo uma operação precisa e flexível e também a opção de acionamento via comando RS-485.
- 1.47.14. O gabinete poderá ser acionado tanto através de botões quanto por controle remoto, oferecendo aos usuários opções flexíveis de operação.
- 1.47.15. Amortecedor de braço integrado, proporcionando um fechamento suave e controlado do gabinete, além de proteger contra danos causados por fechamento brusco.
- 1.47.16. Equipado com uma fonte que apresenta proteção contra curto-circuito na saída DC, garantindo a segurança do equipamento e dos dispositivos conectados.
- 1.47.17. O revestimento externo da catraca não possui parafusos ou outros elementos de fixação aparentes. Para acesso interno ao bloqueio eletromecânico, existem fechaduras.
- 1.47.18. Em cada coluna possui na sua face externa um pictograma lateral para identificar que o bloqueio eletromecânico está liberado para uso (seta verde) ou não está disponível para funcionamento naquela direção (X vermelho).

1.48. **SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 3**

- 1.48.1. Este Termo de Referência visa estabelecer as especificações técnicas para a aquisição de barreiras tipo swing gate já contemplando seus módulos lateral esquerdo, central e lateral direito sendo respectivamente item 1.48. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 3, 1.49. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 4 e 1.50. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 5 bem como todos os equipamentos que o compõe, destinadas ao controle de acesso. A estrutura deve ser



robusta e o design seguro, projetados para garantir a segurança dos usuários e a durabilidade do equipamento, mesmo em situações de uso inadequado ou vandalismo e responsabilidade da empresa contratada definir se os módulos serão de folhas duplas ou simples.

1.48.2. Construção e Estrutura:

1.48.2.1. Material: Aço inoxidável AISI 304 com espessura de 1,5mm, cortado a laser.

1.48.2.2. Tipo de Gabinete: Balcão, construído 100% com chapas de aço inox.

1.48.2.3. Estrutura: Robusta, sem deformações devido às tensões provenientes do mecanismo de abertura e fechamento.

1.48.2.4. Fixação: Sem parafusos ou elementos de fixação aparentes.

1.48.2.5. Acabamento: Aço inox escovado de baixíssima rugosidade, com portas transparentes e painel de leitores em acrílico preto.

1.48.2.6. Dimensões (mm): 1400 (P) x 1020 (A) x 185 (L) + porta com tolerância de até 10%;

1.48.2.7. Vão de Passagem: 600mm.

1.48.3. Acesso ao Equipamento:

1.48.3.1. Tampa Superior: Protegida por chave.

1.48.3.2. Portas Laterais e Inferior: Removíveis e protegidas por chave.

1.48.4. Elemento de Bloqueio:

1.48.4.1. Material: Porta em acrílico transparente com 10mm de espessura.

1.48.4.2. Posição: Centralizada no gabinete, permitindo acesso por ambos os lados.

1.48.4.3. Funcionamento: Porta pivotante motorizada com acionamento suave e silencioso, velocidade ajustável. A porta retorna automaticamente à posição de repouso após a passagem ou desistência.

1.48.5. Fixação e Instalação:

1.48.5.1. Método de Fixação: Ancoragem mecânica do chassi ao piso, com acesso pela porta inferior protegida por chave.

1.48.5.2. Acesso à Infraestrutura: Pela base do equipamento ou por qualquer uma de suas colunas.

1.48.6. Características de Funcionamento:

1.48.6.1. Índice de Proteção: IP44.

1.48.6.2. MCBF: 5.000.000 de ciclos entre falhas.

1.48.6.3. Composições Permitidas: Mestre (1 porta), escravo (1 porta) e duplo (2 portas).

1.48.6.4. Módulo de passagem

1.48.6.5. Taxa de Passagem: Até 35 pessoas por minuto.

1.48.6.6. Sentido de Passagem: Bidirecional.

1.48.7. Características Elétricas:

1.48.7.1. Alimentação: 110 ou 220V AC, F/N/T ou F/F/T, 50 ou 60Hz.

1.48.7.2. Consumo: 35W.

1.48.7.3. Fonte de Alimentação: 90~240V AC, 50/60Hz, full range, alojada dentro do equipamento com acesso pela porta inferior.

1.48.7.4. Dispositivos de Proteção: Disjuntor bipolar, fonte com proteção contra curto-circuito na saída DC, gabinete aterrado.

1.48.8. Indicadores Visuais e Sonoros:

1.48.8.1. Indicadores Visuais:

1.48.8.1.1. Superiores: Pictogramas eletrônicos em LEDs de alto brilho, indicando bloqueio (X vermelho) e liberação (setas verdes).



- 1.48.8.1.2. Laterais: Pictogramas em LED tricolor de alto brilho (azul: stand-by, vermelho: alarme, verde: liberado).
- 1.48.8.2. Indicadores Sonoros: Bipe curto para comandos aceitos, bipe intermitente para violação ou acesso negado.
- 1.48.9. Segurança:
- 1.48.9.1. Sensores Ópticos IR: Monitoram a passagem dos usuários, evitando fechamento durante a passagem.
- 1.48.9.2. Mecanismo Tipo NF: Vão de passagem aberto automaticamente em caso de falta de energia.
- 1.48.9.3. Comando para Liberação de Emergência: Mantém o equipamento aberto quando acionado, podendo ser interligado a sistemas de alarme e incêndio.
- 1.48.10. Compatibilidade e Acionamento:
- 1.48.10.1. Leitores Compatíveis: Biométrico fingerprint, RFID, QR Code, código de barras, reconhecimento facial, etc.
- 1.48.10.2. Acionamento: Via contato-seco, comunicação RS485, botões e controle remoto.
- 1.48.10.3. Feedback: Confirmação de passagem para cada sentido (necessário módulo de monitoramento de passagem).
- 1.48.11. Devem seguir as especificações técnicas acima bem como todos os equipamentos que o compõe, destinadas ao controle de acesso sendo esse item aplicado ao módulo de passagem esquerdo.

1.49. **SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 4**

- 1.49.1. Devem seguir as especificações técnicas do item 1.48. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 3 bem como todos os equipamentos que o compõe, destinadas ao controle de acesso sendo esse item aplicado ao módulo de passagem central.

1.50. **SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 5**

- 1.50.1. Devem seguir as especificações técnicas do item 1.48. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 3 bem como todos os equipamentos que o compõe, destinadas ao controle de acesso sendo esse item aplicado ao módulo de passagem direito.

1.51. **SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 6**

- 1.51.1. Fechadura eletromagnética:
- 1.51.1.1. Deverá ter capacidade de suportar aproximadamente 272 kg (600 lbs);
- 1.51.1.2. Deverá ser equipada com um indicador de LED, asseguram uma operação visualmente monitorada, garantindo uma vedação segura da porta;
- 1.51.1.3. A fechadura deverá oferecer a escolha entre alimentação de 12VCC ou 24VCC, permitindo uma personalização de acordo com as especificidades de sua aplicação;
- 1.51.1.4. As fechaduras eletromagnéticas deverão apresentar suas dimensões aproximadas a: 250 mm de comprimento, 47,2 mm de altura e 26,5 mm de largura;
- 1.51.1.5. Deverá oferecer uma garantia de no mínimo 2 anos para proteger sua aquisição contra quaisquer defeitos de fabricação;
- 1.51.1.6. Quando desenergizado, o indicador LED deve permanecer apagado, indicando o estado de inatividade. Ao energizar, o LED terá que assumir uma tonalidade verde, indicando que o eletroímã está em funcionamento. Já quando está



energizado e atracado, acoloração vermelha é acionada, fornecendo uma indicação visual instantânea do status de operação;

1.51.1.7. A fabricação deverá ser em alumínio anodizado, apresentando uma qualidade superior e durabilidade excepcional;

1.51.1.8. Deverá possuir acabamento especial em Zinco;

1.51.1.9. Deverá ter a capacidade de se integrar a uma ampla variedade de portas. Sejam elas de madeira, metal, vidro ou qualquer outro material, nosso sistema de instalação foi meticulosamente projetado para oferecer compatibilidade e desempenho excepcionais em diferentes contextos;

1.51.2. Acionador de emergência rearmável:

1.51.2.1. O Acionador de emergência rearmável é um equipamento essencial para situações críticas, apresentando características que garantem sua eficiência e segurança. Sua principal função é cortar a alimentação de dispositivos, como eletroímãs, em situações emergenciais, protegendo o ambiente e as pessoas;

1.51.2.2. Esse dispositivo deve contar com funcionalidade como tipo "Call Point" resetável, o que permite sua reutilização após o acionamento;

1.51.2.3. Deve contar com dois contatos, sendo um Normalmente Aberto (NA) e outro Normalmente Fechado (NF), ampliando suas possibilidades de aplicação e versatilidade;

1.51.2.4. Deve contar com capa acrílica de proteção, projetada para evitar acionamentos acidentais, reduzindo assim falsos alarmes e garantindo a segurança do ambiente;

1.51.2.5. Além disso, o equipamento deve possuir um indicador de status, que informa claramente se está em alarme ou armado, facilitando a identificação de sua condição operacional;

1.51.2.6. Quanto à sua operação, o Acionador de emergência rearmável deve operar com tensão de 12 ou 24 V, sendo adequado para diferentes sistemas elétricos;

1.51.2.7. Deve ter consumo de corrente de 5A/125/250 VCA, assegurando um desempenho eficiente e confiável;

1.51.2.8. Com um contato de resistência de 100 m, o acionador oferece um ótimo desempenho elétrico, garantindo a efetividade do corte de alimentação dos dispositivos conectados;

1.51.2.9. Deve ter a cor verde;

1.51.3. Fontes nobreak auxiliar:

1.51.3.1. Deve possuir entrada bivolt 110/220V a 60Hz;

1.51.3.2. Deve possuir saída mínima em corrente contínua a 12Vdc com 2A;

1.51.3.3. Deve possuir potência máxima de 25Watts;

1.51.3.4. Deve possuir carregador de bateria estacionária integrada;

1.51.3.5. O carregador de baterias deve trabalhar com tensão de 13,8vdc com corrente mínima de 200mA;

1.51.3.6. Deve possuir tensão de saída estabilizada;

1.51.4. Deve vir acompanhada de caixa de proteção fabricada em aço.

1.52. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 7

1.52.1. Características estruturais:

1.52.1.1. A estrutura do pórtico deve ser suficientemente robusta e resistente a impactos mecânicos como colisão, choque e pressões provocadas pelo tráfego de pessoas, e possuir dispositivo para fixação no piso imune à penetração de água;

1.52.1.2. Possuir revestimento de materiais sintéticos de forma que sujeitos a condições ambientais normais não requeiram qualquer tipo de manutenção para



eliminar corrosões, ou repinturas, e evitem a deterioração da superfície ao longo da vida útil;

- 1.52.1.3. Altura interna (vão livre): de 2,0m a 2,20m;
- 1.52.1.4. Largura interna (vão livre) entre os painéis: 0,70m a 0,80m;
- 1.52.1.5. Profundidade: 0,50m a 0,70m;
- 1.52.1.6. Peso máximo: 80 Kg;
- 1.52.1.7. Não possuir qualquer rampa de passagem para pessoas através do portal, ou estrutura similar com essa finalidade;
- 1.52.1.8. Não possuir cantos ou pontas angulosas, pontiagudas ou afiadas, que possam causar danos em pessoas ou roupas;
- 1.52.1.9. Possuir todos os componentes do equipamento padronizados e intercambiáveis;
- 1.52.1.10. Possuir grau de proteção IP41 garantindo proteção eficaz contra poeira presente no ambiente afim de evitar danos provenientes de corrosão ou sujeira;
- 1.52.2. Características elétricas:
 - 1.52.2.1. Possuir ajuste automático para variações de tensão de 100 a 240 VAC e 60 Hz, na linha de entrada, sem qualquer intervenção do operador e sem causar degradação no desempenho do detector;
 - 1.52.2.2. Possuir cabo de alimentação que permita a instalação tanto na base de um de seus painéis laterais quanto em sua parte superior;
- 1.52.3. Características eletrônicas:
 - 1.52.3.1. Possuir unidade eletrônica do equipamento compacta e de fácil remoção, situada no interior do pórtilco, junto às conexões elétricas e acondicionadas no interior de um compartimento fechado com chave;
 - 1.52.3.2. Possuir unidade de controle com LCD provido de caracteres alfanuméricos, para atender às necessidades de operação, manutenção e demais ajustes de programa;
 - 1.52.3.3. Possuir interface intuitiva e facilitada de configuração e ajustes através de controle remoto ou interface web;
 - 1.52.3.4. Possuir todas as suas funções de ajuste e funcionamento controladas por microprocessadores;
 - 1.52.3.5. Possuir um sistema de autodiagnóstico para monitorar continuamente a sua operação de forma que, ocorrendo defeito ou falha, seja identificada a possível causa por meio de código específico no painel de alarme;
 - 1.52.3.6. Quando configurado na sensibilidade desejada, independentemente do nível, caso sofra interferência proveniente de uma fonte externa (cadeiras de rodas, carrinhos de limpeza e de abastecimentos de concessionários) transitando na proximidade do pórtilco, que dispare seu alarme, não deverá alterar o ajuste atual ou necessitar de recalibração;
 - 1.52.3.7. Possuir indicação visual na tela LCD do nível de interferência detectada proveniente de fonte externa, permitindo a fácil identificação da existência da interferência e sua intensidade;
 - 1.52.3.8. Possuir sensores instalados em ambos os painéis (lados direito e esquerdo), que permitam a contagem de fluxo bidirecional conjugado com o acionamento do alarme;
 - 1.52.3.9. Dispor de LCD (Display de Cristal Líquido) vertical de zonas de detecção ou coluna de "leds", disposto em ambas as colunas, para indicar o local do(s) objeto(s) metálico(s) detectado(s), conduzido(s) através do portal, iluminando simultaneamente as zonas que detectaram esses objetos;
- 1.52.4. Características de detecção:



- 1.52.4.1. Possuir tecnologia de multi-zonas detectores, constituídas por, no mínimo, 18 (dezoito) zonas de detecção independentes, de modo a assegurar que os objetos sejam detectados separadamente pelas respectivas zonas permitindo processo de inspeção mais ágil e eficiente em função de maior facilidade na identificação da localização do(s) metal(is) junto ao inspecionado. A quantidade de zonas de detecção mínimas exigida é diretamente proporcional a velocidade de inspeção e mínima para dar vazão a quantidade de inspecionados deste contratante.;
- 1.52.4.2. Possuir ajuste de sensibilidade em 200 níveis diferentes para cada programa, permitindo configuração de cada zona de acordo com o potencial risco associado a mesma e evitando falsos alarmes;
- 1.52.4.3. Possuir capacidade de detecção consistente e uniforme em toda a área interna (vão livre) do pórtico, proporcionando a cobertura completa de inspeção do extremo superior ao extremo inferior da pessoa inspecionada e ser independente da posição ou orientação do objeto transitando por ele;
- 1.52.4.4. Possuir 20 (vinte) programas de detecção, pré-selecionadas, para diferentes tipos e tamanhos de objetos metálicos em função da aplicação, permitindo configurações distintas para diferentes necessidades dos locais de instalação;
- 1.52.4.5. Possuir proteção contra alarme falso, sendo que, quando configurado no nível de sensibilidade desejado, o pórtico não pode gerar alarme falso por interferência de corpo humano (condutividade elétrica) ou quando a pessoa totalmente livre de objetos metálicos transpasse o mesmo;
- 1.52.4.6. Possuir estabilidade da capacidade de detecção, ou seja, esta não deve mudar com o tempo e, tampouco, necessitar de recalibração do equipamento;
- 1.52.5. Condições de operações:
- 1.52.5.1. Operar com variações de temperatura ambiente entre -10° e $+50^{\circ}$ C e umidade relativa entre 10 e 95% não condensada;
- 1.52.5.2. Possuir condições de inspecionar 30 pessoas por minuto;
- 1.52.5.3. Não oferecer risco aos seres humanos e sistemas de apoio vital (portadores de marca-passo, implante cloquear etc.). Para atender a estas exigências, a LICITANTE deverá apresentar documento do fabricante atestando a conformidade do equipamento;
- 1.52.5.4. Possuir contador para os registros de tráfego e alarmes:
- 1.52.5.5. Contagem crescente de pessoas que passam em ambos os sentidos;
- 1.52.5.6. Contagem crescente em um sentido e nula no sentido oposto;
- 1.52.5.7. Contagem do número ou percentual de alarmes;
- 1.52.5.8. Os alarmes e contagens devem estar disponíveis em plataforma web que deverá ser disponibilizada licenciada sem prejuízo a contratante;
- 1.52.6. Interferência:
- 1.52.6.1. Operar sem interferir em aparelhos ou equipamentos elétricos/eletrônicos, nem sofrer interferência de qualquer natureza de equipamentos ou estruturas metálicas situados nas proximidades;
- 1.52.6.2. Possuir alarme visual indicador de anormalidade na cor vermelha;
- 1.52.6.3. Operar a uma distância de 30 (trinta) centímetros de um equipamento de Raios X sem apresentar mudanças na homogeneidade de detecção ou falsos alarmes causados por interferências eletromagnéticas;
- 1.52.7. Possuir proteção contra ruídos e interferências de origem eletromagnética (rádio VHF, UHF, telefone sem fio, telefone celular etc.) principalmente de fontes externas de radiofrequência ou estrutura metálica do local de instalação, não devendo, portanto, disparar o alarme do pórtico.



1.53. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 8

- 1.53.1. Deverá ser um controlador IP nativo;
- 1.53.2. Os controladores IP deverão ser capazes de controlar uma porta ou catraca;
- 1.53.3. Cada controladora de porta deve armazenar pelo menos 40.000 (quarenta mil) eventos em seu buffer de memória interna (EPROM e FLASH) e deve também suportar ao menos 70.000 (setenta mil) usuários (mais 5.000 visitantes simultâneos), dada à quantidade e a rotatividade dos mesmos, em modo multiformato de cartão;
- 1.53.4. O armazenamento das transações em seu buffer deve ser transferido para o Servidor sempre que o software do Sistema estiver em operação com a rede disponível (on-line) –tecnologia de “pushing”;
- 1.53.5. Cada controladora deve ser equipada com transceiver TCP/IP nativo (e não serial convertido para TCP/IP), ou seja, comunicar-se via rede Ethernet a uma velocidade de transmissão de dados de 10/100 Mbps;
- 1.53.6. Cada controladora deve possuir servidor web interno “web server”, protegido por usuário e senha, onde se pode verificar informações relativas ao funcionamento da mesma, bem como atualizar versões de seu software embutido;
- 1.53.7. Cada controladora deve possuir duas entradas para leitoras (uma leitora de entrada e uma de saída), duas entradas, podendo ser utilizadas para: botão de requisição de saída, entrada para tamper, sensor de status de porta, entrada para integração com sistemas de incêndio ou emergência e uma saída de relé comandada (para uma fechadura);
- 1.53.8. Cada controladora deve manter um relógio geral e um RTC (real time clock) incorporado. Tanto a controladora quanto o RTC deverão sincronizar data e horário com o Servidor de Controle de Acesso, sempre este estiver on-line, em intervalos regulares pré-programados. Caso seja interrompida a comunicação entre a controladora e o Servidor, a controladora passará a sincronizar data e horário com o RTC incorporado. Quando voltar a comunicação com o Servidor, ambos o RTC e a controladora passarão a sincronizar data e horário novamente com este;
- 1.53.9. Deverá ter processador 32 bits 60 mHz ou superior;
- 1.53.10. Memória EEPROM de 16 MB;
- 1.53.11. Deverá ter carregador de bateria 12 VDC 7AH integrado;
- 1.53.12. Compatível com leitores wiegand 16bit até 64 bit;
- 1.53.13. A placa deverá suportar 2 leitores, o suficiente para 1 porta;
- 1.53.14. Deverá ter 2 inputs por placa;
- 1.53.15. Deverá ter 1 relé saída;
- 1.53.16. Deverá ter criptografia de segurança AES-128 Bits;
- 1.53.17. Protocolos de rede: TCP / IP, ARP, WEB;
- 1.53.18. Deverá suportar a configuração de 50 horários, com 3 intervalos diários;
- 1.53.19. Zonas horarias: 99;
- 1.53.20. Níveis de acesso: 999;
- 1.53.21. Feriados: 50.
- 1.53.22. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.53.22.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.53.22.2. Todos os acessórios de suporte de fixação, adaptadores, cabos, conectores etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;



- 1.53.22.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
- 1.53.22.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.54. SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO TIPO 9

- 1.54.1. O leitor deve proporcionar um acesso rápido, preciso e altamente confiável, tornando-se a solução ideal para uma ampla gama de ambientes e aplicações;
- 1.54.2. O equipamento deve suportar um alto volume de tráfego, além de outros locais que exigem um processo de entrada rápido e eficiente, com mínima intervenção;
- 1.54.3. O leitor deverá possuir classificação IP65 garantindo que o leitor seja altamente resistente a poeira e água, tornando-o ideal para uma ampla gama de ambientes, incluindo aqueles sujeitos a condições adversas;
- 1.54.4. O leitor deverá ser capaz de identificar até 10.000 rostos com precisão, utilizando tecnologia avançada de reconhecimento;
- 1.54.5. O leitor facial deverá ser compatível com alimentação via Power over Ethernet (PoE), garantindo uma instalação mais simplificada e eficiente;
- 1.54.6. Suportar OSDP e Wiegand;
- 1.54.7. Os leds integrados possibilitam o funcionamento eficiente em ambientes com pouca iluminação, assegurando desempenho confiável mesmo em condições de extrema escuridão;
- 1.54.8. Capacidade de processamento de até 30 pessoas por minuto em um sistema de reconhecimento 1:N;
- 1.54.9. Velocidade de reconhecimento deverá ser inferior a 0,5s;
- 1.54.10. Possuir ao menos 1 (uma) porta de integração para cada uma das seguintes tecnologias/serviços:
 - 1.54.10.1. RS-485;
 - 1.54.10.2. USB;
 - 1.54.10.3. Wiegand;
 - 1.54.10.4. Ethernet 10/100mbps;
 - 1.54.10.5. Sensor de porta;
 - 1.54.10.6. Botão de requisição de saída;
 - 1.54.10.7. OSDP v2;
- 1.54.11. Deve ser equipado com duas câmeras Full HD 1080p, uma para captura em luz visível e outra para luz infravermelha;
- 1.54.12. O sistema deverá ser capaz de realizar a leitura de cartões utilizando as seguintes tecnologias:
 - 1.54.12.1. Seos®;
 - 1.54.12.2. Iclass;
 - 1.54.12.3. iCLASS SE;
 - 1.54.12.4. ISO 14443A (MIFARE) CSN;
 - 1.54.12.5. ISO 14443B CSN,
 - 1.54.12.6. DESFIRE EV1/2/3;
 - 1.54.12.7. HID PROX®;
- 1.54.13. Deverá ter um display LCD colorido de 3,5 polegadas, sensível ao toque;
- 1.54.14. O leitor deve proporcionar cinco opções distintas de autenticação multifatorial, garantindo flexibilidade e segurança, incluindo reconhecimento facial, leitura de cartão, PIN, código QR e Mobile Access®, atendendo a diferentes necessidades e garantindo um controle de acesso robusto e personalizado;



- 1.54.15. Tamper;
- 1.54.16. Deverá ter a capacidade de no mínimo 150.000 usuário;
- 1.54.17. Capacidade de 200.000 cartões;
- 1.54.18. Capacidade de 200.000 PIN;
- 1.54.19. Distância máxima de alcance 2 metros;
- 1.54.20. Temperatura de operação: -10°C a 50°C;
- 1.54.21. Log de eventos 200.000;
- 1.54.22. Os valores unitários de fornecimento devem incluir:
 - 1.54.22.1. Todas as licenças de software para integração de equipamentos e ativação das funcionalidades descritas;
 - 1.54.22.2. Todos os acessórios de suporte de fixação próprio para catracas, adaptadores, cabos, conectores etc. necessários para ativação das funcionalidades descritas devem ser originais do fabricante ou homologados oficialmente, garantindo qualidade e compatibilidade;
 - 1.54.22.3. Todos os serviços de instalação e configuração;
 - 1.54.22.4. Todos os serviços de garantia, suporte e reposição de peças durante a vigência contratual.

1.55. **CONJUNTO DE FECHAMENTO TIPO 1**

- 1.55.1. Os fechamentos de vidro são projetados para complementar sistemas de controle de acesso, atuando como barreiras físicas que separam ambientes controlados de não controlados, proporcionando segurança e organização no fluxo de pessoas;
- 1.55.2. 2. Características técnicas:
 - 1.55.2.1. Estrutura: Aço inox escovado AISI 304, garantindo durabilidade e resistência à corrosão;
 - 1.55.2.2. Material de fechamento: Vidro temperado e aço inox escovado, oferecendo robustez e estética aprimorada;
 - 1.55.2.3. Dimensões: Modelo com 1000 mm de largura;
- 1.55.3. 3. Benefícios:
 - 1.55.3.1. Estética visual aprimorada: Design moderno que se integra harmoniosamente aos ambientes;
 - 1.55.3.2. Resistência: Materiais de alta qualidade que asseguram longa vida útil;
 - 1.55.3.3. Preservação da coloração: Tratamentos que evitam riscos e perdas de coloração, mantendo a aparência original por mais tempo;
- 1.55.4. 45. Compatibilidade
 - 1.55.4.1. Projetados para integração com diversos equipamentos de controle de acesso como catracas, torniquetes e portas automáticas, proporcionando soluções completas e eficientes para gestão de fluxo de pessoas;
- 1.55.5. 6. Normas e certificações:
 - 1.55.5.1. Fabricados de acordo com rigorosos padrões de qualidade e segurança, atendendo às normas técnicas aplicáveis e garantindo confiabilidade operacional.

1.56. **CONJUNTO DE FECHAMENTO TIPO 2**

- 1.56.1. Os fechamentos de vidro do tipo piso-teto são projetados para complementar sistemas de controle de acesso, atuando como barreiras físicas que separam ambientes controlados de não controlados, proporcionando segurança e organização no fluxo de pessoas;



- 1.56.2. Deve possuir estrutura do tipo junta seca com estruturas resistentes e produzidas 100% alumínio anodizado com perfilação perimetral, somente no piso, teto e paredes;
- 1.56.3. Fechamento piso-teto de vidro único (monobloco) transparente, temperado ou laminado;
- 1.56.4. Deve possuir medidas de no mínimo 1000mm;
- 1.56.5. Os fechamentos devem possuir um design minimalista;

1.57. **CONJUNTO POSTE DE CONCRETO**

- 1.57.1. Os postes de concreto deverão ser empregados para instalação de dispositivos externos do projeto, sua respectiva infraestrutura necessária e/ou para extensão de percurso dos cabos ópticos e elétricos necessários até o local de instalação desses dispositivos.
- 1.57.2. Poste de concreto cilíndrico para instalação sobre sapata de concreto ou engastado, com braço metálico de 2 polegadas quando necessário, projetado para instalação de dispositivos tecnológicos constantes nesse projeto;
- 1.57.3. Ser dimensionado para evitar trepidações provocadas por ventos de intensidade normal ou deslocamentos de ar causado pelo movimento de veículos;
- 1.57.4. O poste a ser fornecido deve possuir as seguintes características:
 - 1.57.4.1. Ser confeccionado em concreto, perfil duplo-T (tipo D) ou cônico reto;
 - 1.57.4.2. Altura útil mínima (após instalado) de 6 metros;
 - 1.57.4.3. Caixa de inspeção de concreto pré-fabricada ou de alvenaria, de dimensões mínimas de 150(L)x150(A)x250(P)mm, com tampa.
- 1.57.5. Ser fornecido com todos os acessórios necessários para instalação, incluindo os chumbadores e demais para a confecção da sapata de concreto armado;
- 1.57.6. Os equipamentos instalados e/ou elementos metálicos para sustentação de cabos deverão ser adequadamente conectados à cordoalha de aterramento, garantindo sua proteção.
- 1.57.7. O poste e demais elementos acima descritos deverão ser entregues montados e instalados;
- 1.57.8. As atividades de planejamento e instalação do poste compreendem:
 - 1.57.8.1. Preparação da instalação com documentação técnica necessária e ferramentas adequadas à instalação física do equipamento;
 - 1.57.8.2. Montagem do poste e seus acessórios;
 - 1.57.8.3. Instalação de infraestrutura para acomodação de cabeamento;
 - 1.57.8.4. Instalação de caixas de passagem;
- 1.57.9. Ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário;
- 1.57.10. Deverá prever a integração deste componente aos demais componentes da solução;
- 1.57.11. Deverá prever a identificação física e documentação técnica do material e/ou equipamento, conforme layout projetado da solução;
- 1.57.12. Inclusão dos dados de configuração de todos os materiais/equipamentos na documentação de as-built;
- 1.57.13. Estarão inclusos todos os serviços de escavação, transporte, içamento, instalação e limpeza da área de trabalho, os quais deverão seguir e estarem em completo acordo com as normas e recomendações dos organismos governamentais competentes, ainda que não especificados neste termo, nas versões vigentes quando da apresentação das propostas.

1.57.13.1. O escopo do projeto descrito neste documento não necessariamente envolve todos os equipamentos ilustrados abaixo, bem como suas dimensões podem variar. As ilustrações servem apenas como referência para o padrão esperado da instalação e não como descrição de escopo.

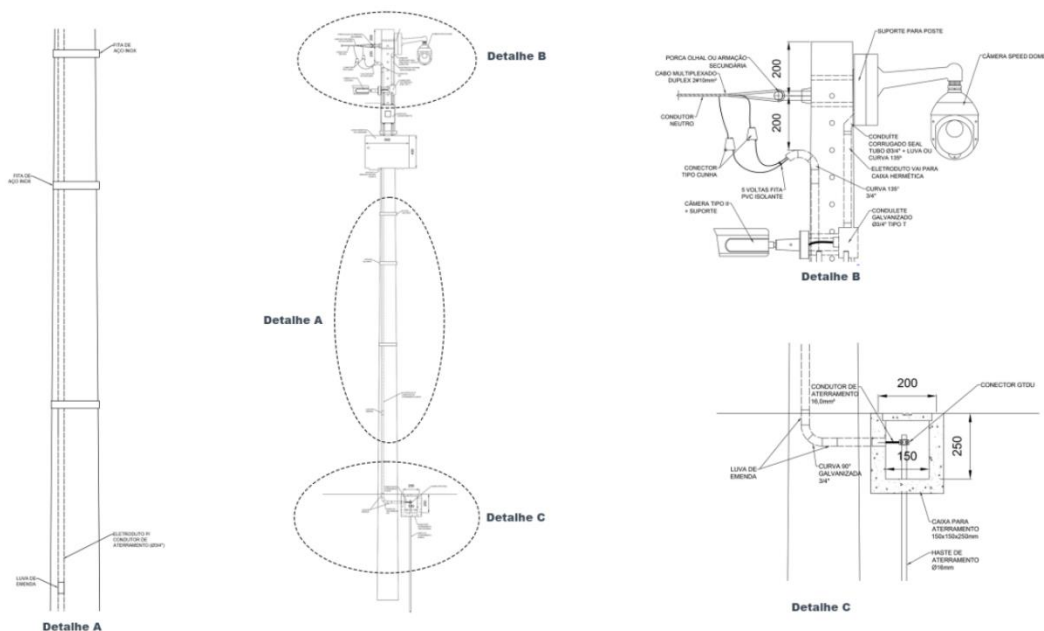


Figura 1: Esquema técnico ilustrativo – padrão de instalação de poste de concreto

1.57.14. Caso algum local de instalação mostre-se inadequado para a instalação de postes de concreto engastados com as características acima, a empresa contratada deverá propor alternativas viáveis (postes metálicos fixados com chumbadores, por exemplo) no momento da elaboração do plano executivo, ficando à cargo da contratante analisar e aprovar a alternativa proposta, desde ela não incorra em perda técnica ou descumprimento das normas e regulações pertinentes.

1.58. KIT SHELTER

1.58.1. Instalação de shelter com proteção física e ambiental, destinado ao abrigo de equipamentos de infraestrutura lógica (rede, telecomunicações, monitoramento) e elétrica (painéis, disjuntores, fontes, etc.), garantindo proteção contra intempéries, segurança física e estabilidade térmica para operação de dispositivos externos de uma solução de tecnologia;

1.58.2. Características técnicas mínimas do shelter:

1.58.2.1. Parede simples;

1.58.2.2. Estrutura fabricada em chapa de alumínio ou aço inox;

1.58.2.3. Fecho lingueta com manopla e suporte para cadeado ou chave;

1.58.2.4. Sistema de troca de ar, caso necessário;

1.58.2.5. Hermético com grau de proteção IP54 ou superior;

1.58.2.6. Suporte para fixação em poste com cinta BAP#4 ou Kit fixação em parede;

1.58.3. É de responsabilidade da contratada garantir as condições técnicas necessárias, preservando a vida útil dos equipamentos e assegurando que seus requisitos de operação e manutenção sejam otimizados;

1.58.4. Serviços Inclusos na Instalação:

1.58.4.1. Transporte, posicionamento e fixação do shelter no local determinado;



- 1.58.4.2. Integração do Shelter aos postes e suas infraestruturas;
- 1.58.4.3. Interligação elétrica à rede existente com conduítes e cabos adequados;
- 1.58.4.4. Interligação lógica à rede principal por meio de cabeamento estruturado ou fibra óptica;
- 1.58.4.5. Instalação completa dos equipamentos;
- 1.58.4.6. Testes de funcionamento e emissão de laudo técnico de instalação.

1.59. **KIT ENERGIA FOTOVOLTAICA**

1.59.1. Fornecimento e instalação de sistema completo de energia solar fotovoltaica off-grid (autônomo), com capacidade mínima de 400W, destinado à alimentação de equipamentos em áreas remotas ou sem acesso à rede elétrica convencional. O sistema deverá incluir todos os componentes necessários para operação contínua em corrente alternada (AC) a 120V, com suporte físico apropriado e acessórios para pronta utilização.

1.59.2. Módulo Fotovoltaico:

1.59.2.1. Potência nominal mínima: 400 Wp;

1.59.2.2. Tecnologia: monocristalino ou policristalino;

1.59.2.3. Tensão em circuito aberto: compatível com controlador MPPT;

1.59.2.4. Estrutura: vidro temperado, com moldura em alumínio anodizado;

1.59.2.5. Garantia mínima: 10 anos contra defeitos de fabricação;

1.59.3. Suporte do Pannel Solar:

1.59.3.1. Estrutura metálica com tratamento anticorrosivo (galvanização a fogo ou similar);

1.59.3.2. Sistema de fixação: abraçadeiras galvanizadas para acoplamento seguro em poste metálico;

1.59.3.3. Deve permitir inclinação adequada à latitude local para maior eficiência;

1.59.4. Controlador de Carga:

1.59.4.1. Tipo: MPPT (Maximum Power Point Tracking);

1.59.4.2. Corrente nominal mínima: 40 A;

1.59.4.3. Tensão de operação compatível com o sistema de bateria (12V, 24V ou 48V);

1.59.4.4. Proteções: contra sobrecarga, curto-circuito e sobretensão;

1.59.5. Banco de Baterias:

1.59.5.1. Tipo: baterias estacionárias (preferencialmente chumbo-ácido ou VRLA);

1.59.5.2. Capacidade nominal unitária: mínimo 150 Ah;

1.59.5.3. Quantidade e tensão total: conforme necessidade para autonomia mínima de 24h em ausência solar;

1.59.5.4. Vida útil estimada: mínimo 3 anos;

1.59.6. Inversor de Tensão:

1.59.6.1. Potência nominal: mínimo 250 VA;

1.59.6.2. Tensão de entrada: compatível com banco de baterias;

1.59.6.3. Tensão de saída: 120 V AC (onda senoidal pura ou modificada);

1.59.6.4. Proteções integradas: sobretensão, subtensão, curto-circuito;

1.59.7. Suportes para Poste:

1.59.7.1. Estruturas metálicas galvanizadas para fixação do painel, controlador e baterias, compatíveis com instalação em poste padrão de iluminação pública ou torre metálica;

1.59.8. Kits de Cabos e Conectores:

1.59.8.1. Cabos de potência com isolamento UV, seções dimensionadas para corrente do sistema;



- 1.59.8.2. Conectores apropriados para ambiente externo (padrão MC4 ou similar), terminais, fusíveis e disjuntores;
- 1.59.9. Réguas de Tomadas e Acessórios:
 - 1.59.9.1. Mínimo de 2 tomadas padrão NBR 14136 (110V) conectadas ao sistema
 - 1.59.9.2. Réguas com proteção contra surtos e curto-circuito;
 - 1.59.9.3. Demais acessórios necessários para o pleno funcionamento do sistema, inclusive fixadores, eletrodutos, buchas, suportes e itens de acabamento;
 - 1.59.9.4. Instalação e Garantia:
 - 1.59.9.5. O sistema deverá ser entregue completo, instalado e em pleno funcionamento;
 - 1.59.9.6. A instalação deverá seguir as normas técnicas vigentes (NBR 5410, NR10, NR35, etc.).

1.60. CONJUNTO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS

- 1.60.1. Deverá ser composto por todos os itens necessários para a alimentação e proteção elétrica dos dispositivos externos;
- 1.60.2. A licitante deverá prever a infraestrutura para instalação, energização e aterramento do poste em todos os cenários possíveis;
- 1.60.3. Deverão ser fornecidos todos os materiais necessários para a instalação das câmeras, tais como: suportes de fixação, cabos, conectores, terminais e demais miscelâneas;
- 1.60.4. Caso necessário no momento da instalação deve ser considerado 1 (um) poste auxiliar para cada instalação afim de atender os padrões de montagem da concessionária de energia;
- 1.60.5. Deve ser instalado com kit de aterramento composto por:
 - 1.60.5.1. Haste de aterramento com as seguintes características mínimas:
 - 1.60.5.1.1. Características: retilínea, constituída de núcleo sólido de aço carbono, revestida por camada uniforme de cobre eletrolítico (250 microns, no mínimo);
 - 1.60.5.1.2. Material: núcleo em aço-carbono (SAE 1010/1020) com revestimento de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99%;
 - 1.60.5.1.3. Dimensões: diâmetro nominal de 5/8" (cinco oitavos de polegada); comprimento de 3.000mm (três mil milímetros);
 - 1.60.5.1.4. A continuidade do aterramento deverá através de infraestrutura composta por eletrodutos e acessórios de ferro galvanizado de seção nominal de 3/4" (três quartos de polegada), presos ao corpo do poste por cintas metálicas adequadas.
 - 1.60.5.1.5. Aplicação: sistemas de aterramento em geral (sistemas de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica);
 - 1.60.5.1.6. Aderente à norma ABNT NBR-13571.
 - 1.60.5.2. Cordoalha de cobre nu de 16mm² de seção, no mínimo, confeccionada de acordo com a ABNT NBR 5349 (cabos nus de cobre mole);
 - 1.60.5.3. Conector de cordoalha para haste de aterramento, de 5/8" (cinco oitavos de polegada);
- 1.60.6. Deverão ser fornecidos para cada ponto de instalação de dispositivo externo:
 - 1.60.6.1. 2x Dispositivos DPS Classe I 12.5/60kA 275 V;
 - 1.60.6.2. 1x Disjuntor 10A;
 - 1.60.6.3. 1x Régua de tomadas para rack 19" com pelo menos 4 (quatro) tomadas;
 - 1.60.6.4. 1x Trilho DIN;



1.60.6.5. 1x Sistema de alimentação de contingência, com pelo menos 10Ah de baterias;

1.60.6.6. Circuitos elétricos de alimentação, desde o ponto de fornecimento da concessionária local de distribuição de energia elétrica;

1.60.6.7. Caso exigido pela concessionária local, equipamento de medição e proteção de ramal alimentador e demais dispositivos exigidos por suas normas e regulamentações;

1.60.7. As atividades de instalação envolvem:

1.60.7.1. Instalação de ponto elétrico em ponto mais próximo cedido pela PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUMADINHO – MG e indicado pela CONCESSIONÁRIA LOCAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA;

1.60.7.2. Será de responsabilidade da FORNECEDORA a instalação elétrica que fornecerá energia aos equipamentos a serem instalados. Uma vez instalado o ponto de energia no poste, é de responsabilidade da ÓRGÃO GERENCIADOR negociar a forma de pagamento ou permuta do consumo de energia elétrica gerada pela ativação dos sistemas tecnológicos.

1.61. CONJUNTO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PARA DISPOSITIVOS INTERNOS

1.61.1. Serviço de fornecimento e instalação de pontos de rede elétrica destinados à alimentação de dispositivos internos de tecnologia, como computadores, switches, monitores, impressoras, entre outros. Inclui materiais, mão de obra especializada e adequação às normas técnicas vigentes;

1.61.2. Todos os componentes das instalações elétricas deverão atender ou superar as especificações da norma ABNT NBR 5.410 (Instalações elétricas de baixa tensão) e demais normas pertinentes;

1.61.3. Os circuitos de rede elétrica deverão ser compostos por: disjuntor monofásico 16 A, circuito elétrico (distância estimada de 50 metros por ponto) a 3 fios (FNT) com cabos unipolares com 2,5mm² de seção e 01 (uma) tomada tripolar padrão ABNT NBR 14.136 de 10 A;

1.61.4. Deverá estar previsto o fornecimento e instalação de quadro de manobra e proteção na proporção mínima de 01 quadro a cada 100 pontos de rede elétrica;

1.61.5. Além dos materiais acima descritos, deverão ser fornecidas todas as miscelâneas não discriminadas necessárias: abraçadeiras plásticas, etiquetas para identificação de cabo, conectores, terminais, anilhas e todo material de consumo necessário para instalação de cada ponto de rede elétrica;

1.61.6. A licitante também deverá fornecer e instalar os materiais de infraestrutura interna seca para instalação de 01 (uma) unidade de ponto de rede elétrica, tais como: eletrocalhas, suportes de fixação, tirante de fixação, chumbadores para tirante, curvas, abraçadeiras, eletrodutos, condutores, materiais de identificação e todos os acessórios necessários para construção do ponto de rede elétrica;

1.61.7. Características técnicas mínimas:

1.61.7.1. Tensão nominal: 127 V ou 220 V (conforme padrão local), com aterramento adequado;

1.61.7.2. Tomadas: Padrão NBR 14136 (2P+T), 10A;

1.61.7.3. Quantidade de tomadas por ponto: mínimo de 2 tomadas por ponto, instaladas em caixa 4x2" ou 4x4" com tampa modular;

1.61.7.4. Altura de instalação: 30 cm do piso acabado (para uso geral) ou conforme projeto arquitetônico;



- 1.61.7.5. Fiação: Cabo de cobre isolado, com seção mínima de 2,5 mm² para circuitos de 10, com dupla isolação (NBR NM 247-3);
- 1.61.7.6. Eletrocalhas, eletrodutos ou canaletas: De PVC ou metálicas, conforme ambiente e projeto, com fixação adequada e acabamento profissional;
- 1.61.7.7. Aterramento: Todos os pontos devem estar corretamente aterrados, com continuidade assegurada ao barramento principal de terra;
- 1.61.7.8. Identificação: Todos os pontos devem ser identificados com etiquetas permanentes numeradas ou codificadas de acordo com o projeto de infraestrutura elétrica;
- 1.61.8. Serviços Inclusos na Instalação:
 - 1.61.8.1. Levantamento técnico no local;
 - 1.61.8.2. Execução de infraestrutura para passagem de cabos (embutida ou aparente);
 - 1.61.8.3. Lançamento de cabeamento elétrico;
 - 1.61.8.4. Instalação de tomadas fêmeas tripolares;
 - 1.61.8.5. Instalação física de disjuntor em quadro de manobra e proteção;
 - 1.61.8.6. Terminação de cabos de elétricos em ambas as extremidades;
 - 1.61.8.7. Testes de acordo com a norma ABNT NBR 5410 e demais normas complementares;
 - 1.61.8.8. Identificação dos componentes dos circuitos elétricos e fornecimento de diagrama elétrico dos pontos instalados;
 - 1.61.8.9. Emissão de relatório técnico com mapa de localização e identificação dos pontos.

1.62. **CONJUNTO DE REDE LÓGICA PARA DISPOSITIVOS EXTERNOS**

- 1.62.1. Este item deverá ser cotado por UNIDADE DE PONTO. Para fins de composição de custos, será compreendido que a "unidade de ponto", para os cabos das redes horizontais F/UTP (cat.6), terão um comprimento estimado de 50 (cinquenta) metros. Não cabe as partes solicitarem revisão de valores devido a variação da metragem de cada ponto, seja para maior ou para menor;
- 1.62.2. O Ponto de rede de cabeamento estruturado deverá ser composto por: racks de telecom, cabo F/UTP (estimado 50 metros por ponto), 02 (dois) cordões de conexões (patch cords), 01 (uma) porta de patch panel e 01 (uma) tomada RJ-45 fêmea;
- 1.62.3. Os pontos de rede poderão estar alocados em diferentes unidades/secretarias/órgãos da Prefeitura, a FORNECEDORA deverá fornecer patch panel em quantidades suficientes para atender os pontos de rede categoria 6 solicitados, mesmo que distribuídos em diferentes locais;
- 1.62.4. Além do cabo F/UTP, deverão constar as miscelâneas: conector macho RJ45 (CAT.6), abraçadeiras plásticas, etiquetas para identificação de cabo e todo material de consumo necessário para instalação de cada ponto correspondente;
- 1.62.5. A licitante deverá prever materiais de infraestrutura para instalação de 01 (uma) unidade de ponto de rede lógico. Esta instalação deve prever todos os cenários possíveis. Deverá ser composto, proporcionalmente, por todos os itens necessários à construção de infraestrutura seca tais como: eletrocalha, suportes de fixação, tirante de fixação, chumbadores para tirante, curvas, abraçadeiras, eletrodutos galvanizados, condutores galvanizados, materiais de identificação e todos os acessórios que se faça necessários para construção do ponto de rede de dados;



1.62.6. Toda a identificação do cabeamento deverá seguir o padrão da norma EIA/TIA 606 (Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings);

1.62.7. Atividades que compreendem a instalação de ponto de rede lógico: lançamento de cabeamento de rede, instalação de tomadas fêmeas RJ, instalação física de patch panel, conectorização de cabos de rede em ambas as extremidades, instalação de Patch cords, testes e certificações de cabeamento de acordo com as normas internacionais EIA/TIA 568-B e normas complementares, Identificação dos componentes do cabeamento (cabo, espelhos e painéis) com etiqueta adesiva;

1.62.8. Todo material de cabeamento estruturado utilizado para instalação do ponto de rede Cat.6 deverá ser do mesmo fabricante, exceto acessórios de instalação tais como parafusos, abraçadeiras e similares;

1.62.9. Os materiais de cabeamento estruturado deverão possuir as seguintes especificações mínimas:

1.62.9.1. Cabo F/UTP – Categoria 6 blindado:

1.62.9.1.1. Cabo para transmissão de dados Categoria 6, dupla capa blindado;

1.62.9.1.2. Deve possuir compatibilidade com o grau de proteção IP67;

1.62.9.1.3. A bitola do Condutor deve ser do no mínimo 23AWG;

1.62.9.1.4. Isolamento com polietileno de alta densidade;

1.62.9.1.5. Deve possuir 4 pares com isolamento entre si por cruzeta;

1.62.9.1.6. Capa Interna: PVC retardante a chama;

1.62.9.1.7. Capa Externa: PVC retardante a chama e resistente a raios UV aplicado sobre uma fita de material waterblocking;

1.62.9.1.8. Cor preta;

1.62.9.1.9. Capa interna CM;

1.62.9.1.10. Deve suportar a temperatura de operação de -10°C a 60°C;

1.62.9.1.11. Deve suportar as tecnologias PoE (IEEE 802.3af, at e bt);

1.62.9.1.12. Deve garantir até 4 conexões em até 100m;

1.62.9.1.13. Deverá possuir certificado ANATEL.

1.62.9.2. Conector RJ-45 Macho - Categoria 6 Blindado:

1.62.9.2.1. Deverá ser blindado;

1.62.9.2.2. O material deverá ser metálico;

1.62.9.2.3. Compatível com cabos de 26AWG;

1.62.9.2.4. Deve suportar temperatura de operação de -10 a 60°C;

1.62.9.2.5. Material do contato elétrico bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro;

1.62.9.3. Instalação:

1.62.9.3.1. Lançamento de cabo F/UTP Cat.6 do ponto de concentração (rack principal) até o ponto de instalação do equipamento;

1.62.9.3.2. Conectorização de cabos de rede;

1.62.9.3.3. Instalação física de patch panel seguindo padrões previamente definidos;

1.62.9.3.4. Testes e certificações de cabeamento de acordo com as normas internacionais EIA/TIA 568-B e normas complementares;

1.62.9.3.5. Identificação dos componentes do cabeamento (cabo, espelhos e painéis) com etiqueta adesiva;

1.62.9.3.6. Fornecidos com todos os acessórios para fixação e identificação, tais como: velcro para amarração, etiquetas etc.;

1.62.9.3.7. Os serviços de instalação compreendem: a construção de infraestrutura seca para o lançamento do cabo, e a conectorização de ambas as extremidades do



cabo além da recomposição civil como pequenas pinturas, recomposição de forros ou fachadas que sejam danificados durante o processo de instalação dos pontos de rede;

1.62.9.3.8. Ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário;

1.62.9.3.9. Todos os enlaces devem ser certificados e o relatório desta certificação deve constar da documentação da obra;

1.62.9.3.10. Toda a infraestrutura necessária para instalação do referido enlace será responsabilidade da FORNECEDORA, devendo a mesma obter todas as aprovações necessárias para a implantação, além do fornecimento dos materiais adequados a cada tipo de instalação;

1.62.9.3.11. Deverá ser apresentado valor por ponto;

1.62.9.3.12. Todos os catálogos, manuais e especificações técnicas dos equipamentos/materiais deverão ser apresentados na íntegra para avaliação da comissão de licitação.

1.63. **CONJUNTO DE REDE LÓGICA PARA DISPOSITIVOS INTERNOS**

1.63.1. Todos os componentes do cabeamento metálico deverão atender ou superar as especificações de performance da norma ANSI/TIA-568-D.2 para Categoria 6;

1.63.2. Este item deverá ser cotado por UNIDADE DE PONTO. Para fins de composição de custos, será compreendido que a "unidade de ponto", para os cabos das redes horizontais UTP (Cat.6), terão um comprimento estimado de 50 (cinquenta) metros. Não cabe as partes solicitarem revisão de valores devido a variação da metragem de cada ponto, seja para maior ou para menor;

1.63.3. O Ponto de rede de cabeamento estruturado deverá ser composto por: racks de telecom, cabo U/UTP (estimado 50 metros por ponto), 02 (dois) cordões de conexões (patch cords), 01 (uma) porta de patch panel e 01 (uma) tomada RJ-45 fêmea;

1.63.4. Além dos materiais acima descritos, deverão ser fornecidas todas as miscelâneas não discriminadas necessárias: abraçadeiras plásticas, etiquetas para identificação de cabo e todo material de consumo necessário para instalação de cada ponto de rede lógica;

1.63.5. Os pontos de rede poderão estar alocados em diferentes unidades/secretarias/órgãos da Prefeitura, a FORNECEDORA deverá fornecer patch panel em quantidades suficientes para atender os pontos de rede categoria 6 solicitados, mesmo que distribuídos em diferentes locais;

1.63.6. A licitante deverá prever materiais de infraestrutura para instalação de 01 (uma) unidade de ponto de rede lógico. Esta instalação deve prever todos os cenários possíveis. Deverá ser composto, proporcionalmente, por todos os itens necessários à construção de infraestrutura seca tais como: eletrocalha, suportes de fixação, tirante de fixação, chumbadores para tirante, curvas, abraçadeiras, eletrodutos galvanizados, condutores galvanizados, materiais de identificação e todos os acessórios que se faça necessários para construção do ponto de rede de dados;

1.63.7. Atividades que compreendem a instalação de ponto de rede lógico: lançamento de cabeamento de rede, instalação de tomadas fêmeas RJ, instalação física de patch panel, conexão de cabos de rede em ambas as extremidades, instalação de Patch cords, testes e certificações de cabeamento de acordo com as normas internacionais EIA/TIA 568-B e normas complementares, identificação dos componentes do cabeamento (cabo, espelhos e painéis) com etiqueta adesiva;



- 1.63.8. Toda a identificação do cabeamento deverá seguir o padrão da norma EIA/TIA 606 (Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings);
- 1.63.9. Todo material de cabeamento estruturado utilizado para instalação do ponto de rede Cat.6 deverá ser do mesmo fabricante, exceto acessórios de instalação tais como parafusos, abraçadeiras e similares;
- 1.63.10. Os materiais de cabeamento estruturado deverão possuir as seguintes especificações mínimas:
- 1.63.10.1. Patch Panel Categoria 6 - 24 portas:
- 1.63.10.1.1. Deve ser do tipo painel carregado - Categoria 6;
- 1.63.10.1.2. Deverá ser fabricado em aço no mínimo com SAE 1020 com pintura epóxi de alta resistência;
- 1.63.10.1.3. Apresentar largura de 19", e altura de 1 U ou 44,5mm;
- 1.63.10.1.4. Possuir portas frontais em conectores RJ-45 fêmea Cat.6;
- 1.63.10.1.5. Possuir conexão traseira em padrão IDC110;
- 1.63.10.1.6. Suportar ciclo de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes com conectores RJ-45;
- 1.63.10.1.7. Na parte traseira suportar ciclos de inserção igual ou superior a 200 (duzentas) vezes;
- 1.63.10.1.8. Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a Norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2;
- 1.63.10.1.9. O produto deve cumprir com os requisitos, quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente, conforme a diretiva RoHS;
- 1.63.10.1.10. Possuir na parte frontal identificação da categoria;
- 1.63.10.1.11. Atender norma NBR 14565;
- 1.63.10.2. Cordão de Conexão – Patch Cord:
- 1.63.10.2.1. Deve ter certificação Anatel conforme regulamento da entidade;
- 1.63.10.2.2. Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance;
- 1.63.10.2.3. Deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível;
- 1.63.10.2.4. Deve ser do tipo RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
- 1.63.10.2.5. Deverá possuir corpo em material termoplástico transparente não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- 1.63.10.2.6. Deve possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de níquel e de ouro, para a proteção contra oxidação;
- 1.63.10.2.7. Deverá possuir suporte a POE 802.3af e 802.3at;
- 1.63.10.2.8. Deverá ser montado e testado 100% em fábrica;
- 1.63.10.2.9. Deve possuir classe de flamabilidade CM atendendo à IEC 60603-7;
- 1.63.10.3. Cabo U/UTP – Categoria 6;
- 1.63.10.3.1. Deve possuir classe de flamabilidade CM atendendo norma UL;
- 1.63.10.3.2. O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- 1.63.10.3.3. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS;
- 1.63.10.3.4. Possuir certificação de canal de até 4 conexões - 100m;
- 1.63.10.3.5. Ser composto por condutores de cobre nu, capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza;



- 1.63.10.3.6. O condutor deverá possuir fio sólido de cobre eletrolítico nu com isolamento polietileno de alta densidade;
- 1.63.10.3.7. Deverá possuir bitola do condutor 24AWG ou superior;
- 1.63.10.3.8. Impedância característica de 100Ω(Ohms);
- 1.63.10.4. Conector RJ-45 Fêmea - Categoria 6;
- 1.63.10.4.1. Possuir certificação de canal para até 04 conexões para até 100 metros;
- 1.63.10.4.2. Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade);
- 1.63.10.4.3. Instalação do cabo em ângulo de 90° ou 180°;
- 1.63.10.4.4. Possuir protetores 110 IDC traseiros para as conexões;
- 1.63.10.4.5. O keystone deve ser compatível para as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-C.2;
- 1.63.10.4.6. Possuir terminação do tipo 110 IDC (conexão traseira) estanhados para a proteção contra oxidação e permitir inserção de condutores de 22 AWG a 26 AWG;
- 1.63.10.4.7. Suportar ciclo/s de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentos e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11;
- 1.63.10.4.8. Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC;
- 1.63.10.5. Rack:
- 1.63.10.5.1. Deverá estar previsto o fornecimento e instalação de rack de telecom 12U's x 19" na proporção mínima de 01 rack a cada 200 pontos de rede metálica;
- 1.63.10.6. ESPELHO 2P
- 1.63.10.6.1. Deverá atender ao ambiente de instalação interno, ambiente de operação interno não agressivo;
- 1.63.10.6.2. Deverá ser compatível com as caixas embutidas ou de sobrepor padrão 4" x 2";
- 1.63.10.6.3. Deverá possuir suporte para etiquetas com proteção em acrílico;
- 1.63.10.6.4. Deverá aceitar o Tipo de Conector Coaxial, SC, LC, F, tampa cega e RJ-45;
- 1.63.10.6.5. Deverá possuir material do corpo do produto em termoplástico ABS de alto impacto, não propagante a chama UL 94 V-0;
- 1.63.10.6.6. Este produto deverá estar em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS;
- 1.63.10.7. Instalação:
- 1.63.10.7.1. Lançamento de cabo UTP Cat.6 do ponto de concentração (rack principal) até o ponto de instalação do equipamento;
- 1.63.10.7.2. Conectorização de cabos de rede;
- 1.63.10.7.3. Instalação física de patch panel seguindo padrões previamente definidos;
- 1.63.10.7.4. Testes e certificações de cabeamento de acordo com as normas internacionais EIA/TIA 568-B e normas complementares;
- 1.63.10.7.5. Identificação dos componentes do cabeamento (cabo, espelhos e painéis) com etiqueta adesiva;
- 1.63.10.7.6. Fornecidos com todos os acessórios para fixação e identificação, tais como: velcro para amarração, etiquetas etc.;
- 1.63.10.7.7. Os serviços de instalação compreendem: a construção de infraestrutura seca para o lançamento do cabo, e a conectorização de ambas as extremidades do cabo além da recomposição civil como pequenas pinturas, recomposição de forros ou fachadas que sejam danificados durante o processo de instalação dos pontos de rede;



- 1.63.10.7.8. Ficará sob responsabilidade da empresa instaladora, a limpeza do local de trabalho, bem como todo e qualquer acabamento necessário;
- 1.63.10.7.9. Todos os enlaces devem ser certificados e o relatório desta certificação deve constar da documentação da obra;
- 1.63.10.7.10. Toda a infraestrutura necessária para instalação do referido enlace será responsabilidade da FORNECEDORA, devendo a mesma obter todas as aprovações necessárias para a implantação, além do fornecimento dos materiais adequados a cada tipo de instalação;
- 1.63.10.8. Deverá ser apresentado valor por ponto;
- 1.63.10.9. Todos os catálogos, manuais e especificações técnicas dos equipamentos/materiais deverão ser apresentados na íntegra para avaliação da comissão de licitação.

2. DESCRITIVOS TÉCNICOS MÍNIMOS – LOTE 2

2.1. SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE ÁUDIO

- 2.1.1. Deve ser ofertado um sistema de controle áudio para controle virtual e físico, de modo que as partes devam ser compatíveis integráveis logicamente;
- 2.1.2. Deve ser composto de pelo menos 24 interfaces de áudio analógicos (I/O) processados através de DSP (Digital Signal Processor)
- 2.1.2.1. Capacidade de controle de dispositivos externos através de interface Serial ou TCP/IP.
- 2.1.2.2. O processador deverá ter capacidade para trafegar pelo menos 96 canais de áudio digital via Gigabit Ethernet, contando com, no mínimo, 02 (duas) portas RJ45 integradas com velocidade de 1000 Mbps.
- 2.1.2.3. Deve possuir no mínimo 16 entradas de áudio balanceadas com cancelamento de eco acústico (AEC).
- 2.1.2.4. Deve possuir no mínimo 08 saídas de áudio balanceadas.
- 2.1.2.5. Deve permitir a criação de interfaces gráficas de operação e configuração do sistema.
- 2.1.2.6. Deve possuir interface USB integrada capaz de enviar e receber áudio digital para microcomputadores tipo PC para realização de conferências.
- 2.1.2.7. Deve possuir alimentação para microfones em 48 volts (Phanton Power) em todas as portas de entrada.
- 2.1.2.8. Deve possuir painel frontal com informações de estado de funcionamento.
- 2.1.2.9. Deve possuir suporte para integração com plataformas UC por tecnologia VoIP com pelo menos dois ramais disponíveis ou por meio de porta USB com pelo menos dois canais.
- 2.1.2.10. O processador deverá ter capacidade suficiente para processar todas as fontes de áudio necessárias para perfeito funcionamento dos ambientes bem como microfones, sonofletores e amplificadores.
- 2.1.2.10.1. Possuir funções configuráveis e selecionáveis por software, tais como: mixers, combinadores, matrizes, equalizadores, filtros, crossovers, roteadores, delays, controles, medidores, geradores, etc.
- 2.1.2.11. Possuir configuração e controle por meio de software compatível com o sistema operacional Windows 8 ou superior;
- 2.1.2.12. Deve possuir operação com protocolo Dante como gerenciamento de pelo menos 32 canais de áudio para entrada e 32 canais de áudio para saída;
- 2.1.2.13. Alimentação Elétrica: 120 VAC a 240 VAC, 50 - 60 Hz;



2.1.3. Deve possuir interface física para controle do áudio com:

- 2.1.3.1. Capacidade para mixagem de até 48 canais de entrada de áudio;
- 2.1.3.2. Deve possuir interface para 16 entradas para microfone XLR com Phantom Power 48V;
- 2.1.3.3. Deve possuir interface para 02 canais de áudio estéreo;
- 2.1.3.4. Deve possuir interface para 10 saídas de áudio XLR;
- 2.1.3.5. Deve possuir interface para 16 faders motorizados;
- 2.1.3.6. Deve possuir protocolo de áudio digital nativo permitindo gerenciar até 64 canais de entrada e 64 canais de saída por meio de conector RJ45;
- 2.1.3.7. Interface USB para gravação;
- 2.1.3.8. Deve possuir latência máxima de 1ms;
- 2.1.3.9. Deve possuir interface para controle por meio de um display LCD touchscreen para operação;
- 2.1.3.10. Deve possuir aplicação gráfica do próprio fabricante para controle e mixagem de áudio por meio de dispositivos Windows, iOS, Android e MacOS;
- 2.1.3.11. Deve ser incluído Placa de Rede para protocolo de áudio Dante do mesmo fabricante;
- 2.1.3.12. Deve ser capaz de gerenciar 64 canais de entrada de áudio e 64 canais de saída;
- 2.1.3.13. Deve ser capaz de possuir taxa de amostragem de 48KHz;
- 2.1.3.14. Deve possuir ao menos duas portas RJ45, sendo uma principal e outra secundária para redundância;
- 2.1.4. Deve ser ofertado um stagebox com as seguintes especificações:
 - 2.1.4.1. Deve possuir 16 entradas para microfone XLR pre amplificadas e balanceadas;
 - 2.1.4.2. Deve possuir 8 canais de áudio line para saídas de áudio balanceadas;
 - 2.1.4.3. Deve possuir protocolo de áudio digital capaz de comunicar com a MIXER DE ÁUDIO referenciado nesse projeto;
 - 2.1.4.4. Deve ser do mesmo fabricante do MIXER DE ÁUDIO referenciado nesse projeto;
 - 2.1.4.5. Deve possuir distorção harmônica máxima de 0,01%;
 - 2.1.4.6. Deve possuir chassis para montagem em rack 19”;
 - 2.1.4.7. Interface de Rede (RJ45) para comunicação com mesa de áudio compatíveis;
 - 2.1.4.8. Deve permitir cascadeamento (expansão) de entradas e saídas das conexões de áudio com outras interfaces de áudio por meio de conexão RJ45;

2.2. **MÓDULO DE MONITORAÇÃO SONORA PARA PALCO**

- 2.2.1. Caixa acústica ativa tipo sobrepor para retorno de palco de duas vias;
- 2.2.2. Deve possuir módulo de amplificação classe D;
- 2.2.3. Potência mínima 1500 watts;
- 2.2.4. Cobertura mínima em 90°;
- 2.2.5. Tamanho mínimo do alto-falante (woofer/ cone) 10” e driver de 1”;
- 2.2.6. Sensibilidade mínima de 120 dB SPL;
- 2.2.7. Resposta de frequência: 60 Hz - 20 kHz ou superior;
- 2.2.8. Deve possuir indicadores LED para sinalização de funcionamento;
- 2.2.9. Deve possuir entrada de áudio balanceada;
- 2.2.10. Deve possuir painel LCD integrado para controle e configuração do equipamento;



2.2.11. Deve possuir funcionalidade para configurar e salvar cenas de pré configurações;

2.3. SISTEMA MODULAR DE PROJEÇÃO SONORA

2.3.1. Deverá ser ofertado ao menos 2 (duas) colunas por sistemas, contendo ao menos em cada sistema 2 caixas dedicadas para frequências baixas (subwoofer) e 4 (quatro) caixas dedicadas a frequências médias e altas;

2.3.2. Deve ser ofertado um sistema em line com instalação suspensa com os seguintes requisitos:

2.3.3. Caixas acústicas do tipo array que permite empilhamento de modelos da mesma linha para performance acústica e facilidade de instalação;

2.3.4. Resposta em frequência: 100Hz a 18KHz;

2.3.5. Deve possuir módulo de amplificação em classe D para 2000W por caixa, possuindo ao menos um driver e um woofer/ cone;

2.3.6. Deve possuir dispersão sonora de 90° na horizontal e 10° na vertical;

2.3.7. Deve possuir indicadores LED para sinalização de funcionamento;

2.3.8. Deve possuir entrada e saída de áudio balanceada;

2.3.9. Deve possuir sensibilidade maior ou igual a 130dB SPL;

2.3.10. Deve ser fornecido com todos os acessórios para instalação de duas colunas suspensas de LA no ambiente instalado;

2.3.11. Módulo subwoofer ativo para Line Array compatível com as demais caixas array citadas nesse projeto;

2.3.12. Amplificador integrado 4000W;

2.3.13. Estrutura para graves composta por um driver de 18”;

2.3.14. Deve ser possível ajuste e configuração do equipamento por meio aplicação própria do fabricante

2.3.15. Deve possuir compatibilidade integrada para comunicação de áudio por protocolo de rede;

2.3.16. Amplificador interno de Classe D;

2.3.17. Resposta em Frequência: 38Hz - 90Hz

2.3.18. SPL (1 metro): 135 dB;

2.3.19. Entrada e Saída com conector XLR;

2.3.20. Deve contar com todos os frames metálicos e estruturas necessárias;

2.3.21. Deve possuir compatibilidade integrada para comunicação de áudio por protocolo de rede;

2.3.22. Deve ser possível ajuste e configuração do equipamento por meio aplicação própria do fabricante;

2.3.23. Deve ser fornecida na cor PRETA;

2.3.24. Todos os equipamentos ofertados para esse item devem ser compatíveis e do mesmo fabricante;

2.4. MÓDULO DE MONITORAÇÃO SONORA PARA CABINE

2.4.1. Monitor de estúdio ativo;

2.4.2. Potência: 42W LF e 22W HF;

2.4.3. Resposta em frequência: 60Hz a 20KHz;

2.4.4. Entradas XLR e P10;

2.4.5. Transdutor de graves (alto-falante) de 5”;

2.4.6. Transdutor de agudos (tweeter) de 1”;

2.4.7. Botão para controle de ganho;

2.4.8. Entrada AC para alimentação elétrica;



2.5. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁUDIO SEM FIO

- 2.5.1. Deve ser ofertado um kit de microfones sem fio composto minimamente com 2x transmissores bastão, 2x transmissores headset, além de incluir receptor adequado para gerenciamento de todos os canais dos sistemas, assim como antenas, cabos e demais acessórios necessários, com as seguintes exigências técnicas:
- 2.5.2. Receptor com as seguintes características:
- 2.5.3. Operação de 90 metros entre receptor e transmissor;
- 2.5.4. Faixa de frequência: 20Hz a 18KHz;
- 2.5.5. Faixa dinâmica 120dB;
- 2.5.6. Criptografia AES;
- 2.5.7. Montável em rack padrão 19";
- 2.5.8. Saídas: XLR ou P10;
- 2.5.9. Display LCD para indicação de Canal, frequência, status;
- 2.5.10. Interface Ethernet para gerência
- 2.5.11. Distorção máxima de 0,15%
- 2.5.12. Deve possibilitar integração com sistema de automação por meio de protocolos em rede
- 2.5.13. Deve possuir funcionalidade sintonia com transmissores por meio de varredura para sincronização rápida IR ou link dedicado por meio de aplicação do próprio fabricante
- 2.5.14. Transmissor com as seguintes características:
- 2.5.15. Tipo bastão UHF e bodypack (headset) sem fio;
- 2.5.16. Frequência de resposta 50Hz a 20KHz
- 2.5.17. Criptografia AES;
- 2.5.18. Padrão polar cardioide ou supercardioide;
- 2.5.19. Botão de mute;
- 2.5.20. Display LCD para indicação de Canal, frequência, status;
- 2.5.21. Deve possuir switch selecionador de potência permitindo operar em 20mW ou inferior
- 2.5.22. Vida útil da bateria: 9 horas de conversação
- 2.5.23. Deve possuir homologação ANATEL
- 2.5.24. Deve ser fornecido com Bateria recarregável de níquel ou lítio;
- 2.5.25. Deve acompanhar carregador de baterias do mesmo fabricante em quantidade suficiente para recarga simultânea de todos os microfones deste item
- 2.5.26. Deve acompanhar todo os acessórios e recursos para perfeito funcionamento e instalação
- 2.5.27. O carregador deve ser habilitado para conexão em rede e ser capaz de carregar simultaneamente até quatro transmissores handheld e/ou bodypack.
- 2.5.28. Deve possuir LEDs coloridos em cada compartimento de carregamento devem indicar o status da carga.
- 2.5.29. O carregador deve ter uma tomada de rede RJ-45 e suportar endereçamento de rede IPv4 e IPv6. Além disso, o carregador deve suportar o Protocolo de Controle de Mídia para fornecer controle remoto e monitoramento de status por meio do software ou de um sistema de controle de mídia.
- 2.5.30. O tempo de carregamento para a carga total deve ser inferior a 7 horas.
- 2.5.31. O carregador deve ser do mesmo fabricante do microfone ofertado
- 2.5.32. O sistema deve possuir recurso de combinação compatível que permita a operação de até 4 bases de microfones receptoras dos microfones bastão e headset



citados para esse projeto, devendo o sistema de combinação ser do mesmo fabricante que os microfones;

2.5.33. Fonte de alimentação externa no padrão bivolt (110-240VAC);

2.5.34. Deve ser acompanhado de um par de antena do tipo Wall Mount ou montável em tripé do mesmo fabricante dos microfones sem fio (lapela e headset) ofertados nesse projeto

2.5.35. A antena deve possuir chassis de metal ou plástico rígido;

2.5.36. A antena deve ser operável na mesma frequência que os microfones sem fio ofertados;

2.5.37. Deve ser fornecida com todos os acessórios para perfeito funcionamento do sistema como cabos e combinadores, quando necessário;

2.5.38. A antena deve ser fornecida na cor branca;

2.6. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁUDIO EM MESA

2.6.1. Conjunto de 8 (oito) microfones de superfície e devidos equipamentos complementares, de alta sensibilidade, projetado para captação de áudio em ambientes como salas de conferência, auditórios, tribunais e ambientes corporativos.

2.6.2. Deve ser do tipo Microfone condensador de eletreto.

2.6.3. Deve possuir padrão cardioide, proporcionando captação direcional e minimizando ruídos laterais.

2.6.4. Resposta de frequência operável em 50 Hz a 17 kHz

2.6.5. Nível de pressão sonora máximo (SPL): 120 dB SPL.

2.6.6. Deve possuir alimentação phantom de 48 VDC.

2.6.7. Construção em metal resistente com acabamento discreto.

2.6.8. Deve possuir conector de pelo menos 3 pinos para integração de haste de microfone do mesmo fabricante;

2.6.9. Deve acompanhar haste de pelo menos 40cm de extensão com sinalização em LED bicolor e com flexibilidade na base e ponta;

2.6.10. Montagem de sobrepor em superfícies como mesas ou púlpitos, proporcionando instalação discreta

2.6.11. Deve acompanhar bateria de lítio do mesmo fabricante;

2.6.12. Deve acompanhar receptor com capacidade de transmissão e recepção de até 8 canais simultâneos de microfones sem fio;

2.6.13. Comunicação de áudio e controle via protocolo de rede Ethernet (IP) Dante;

2.6.14. Compatível com microfones sem fio de sistema digital multicanal, utilizando tecnologia de transmissão bidirecional criptografada AES-256;

2.6.15. Alimentação via PoE (Power over Ethernet), sem necessidade de fonte externa dedicada;

2.6.16. Capacidade de gerenciamento remoto por software próprio do fabricante via rede;

2.6.17. Sistema de criptografia de áudio AES de 256 bits;

2.6.18. Operação na banda de frequência 1,88 GHz a 1,90 GHz (DECT) ou equivalente, com resistência à interferência e uso licenciado em conformidade com as normas locais de telecomunicações;

2.6.19. Deve permitir operar com mais de uma unidade em um local, sendo possível gerenciar até 40 unidades de microfone por um sistema único;

2.6.20. Modo de operação com diversidade de antenas integrada, para maior estabilidade de sinal;



- 2.6.21. Suporte à sincronização automática com receptores e estações de carga do sistema sem fio;
- 2.6.22. Estrutura compatível com instalação em teto ou parede, com suporte incluso;
- 2.6.23. LEDs indicadores de status de canal, rede e energia;
- 2.6.24. Deve possuir análise de espectro do ambiente para varredura e link nas melhores frequências de modo automático;
- 2.6.25. Comunicação com dispositivos receptores via protocolo proprietário ou aberto compatível com controle externo (AMX, Crestron, etc.).
- 2.6.26. Deve ser incluído estação de recarga dos microfones capaz de recarregar 8 microfones simultâneos.
- 2.6.27. Todos os equipamentos ofertados para esse item devem ser compatíveis e do mesmo fabricante.

2.7. INTERFACE DE ÁUDIO PARA IMPRENSA 16 PORTAS

- 2.7.1. Distribuidor de áudio balanceado para aplicações de imprensa e broadcast;
- 2.7.2. Modelo rack 19", com 2U de altura;
- 2.7.3. Deve possuir 1 entrada de linha/microfone com comutação entre níveis de sinal;
- 2.7.4. Deve incluir alimentação phantom power de +48V comutável para microfones condensadores;
- 2.7.5. Deve oferecer 16 saídas independentes, balanceadas, com conectores XLR fêmea;
- 2.7.6. Cada saída deve contar com isolamento galvânico;
- 2.7.7. Fonte de alimentação interna com operação em tensão AC 100–240 V, bivolt automática;
- 2.7.8. Deve ser compatível com o protocolo de rede Dante para entrada de áudio;
- 2.7.9. Proteção contra sobrecarga e curtos em todas as saídas;
- 2.7.10. LEDs indicadores de status de alimentação e sinal.

2.8. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁUDIO ASSISTIVO

- 2.8.1. O equipamento deve ser uma estação móvel projetada para permitir a conexão rápida e versátil de dispositivos portáteis, como notebooks, tablets e smartphones, em sistemas integrados de áudio e vídeo.
- 2.8.2. Capaz de transmitir sinais de áudio ao vivo diretamente para dispositivos móveis (smartphones/tablets) por meio de aplicativo dedicado (iOS/Android);
- 2.8.3. Transmissão via rede IP, utilizando infraestrutura Ethernet padrão.
- 2.8.4. Deve dispor de, no mínimo, duas entradas de áudio analógico e canais digitais Dante (AES67 compatível);
- 2.8.5. Suporte às saídas de dois canais de áudio independentes simultaneamente;
- 2.8.6. Deve possuir resposta de frequência operável entre 40Hz - 20kHz
- 2.8.7. Deve possuir porta de rede dedicada para Dante com porta primária e secundária;
- 2.8.8. Comunicação e gerenciamento por meio de interface web via navegador;
- 2.8.9. Compatível com redes Wi-Fi existentes para distribuição do sinal de áudio aos ouvintes;
- 2.8.10. Aplicativo para dispositivos móveis com interface amigável, seleção de canais e controle de volume pelo usuário final por meio de aplicação desenvolvida pelo próprio fabricante;
- 2.8.11. Equipamento de formato compacto para instalação em rack ou sobre superfície plana;



- 2.8.12. Fonte de alimentação interna ou alimentação via PoE (Power over Ethernet);
- 2.8.13. Deve permitir configuração remota via rede;
- 2.8.14. Fornecido com todos os acessórios necessários para montagem, alimentação e operação.

2.9. **SISTEMA VERTICAL DE PROJEÇÃO SONORA**

- 2.9.1. Deve ser ofertado um sistema de sonorização contendo ao menos 4 (quatro) caixas acústicas de coluna dedicadas para frequências média e altas e ao menos 2 caixas do tipo subwoofer para frequências baixas, sendo que todos os equipamentos devem seguir as exigências mínimas listadas a seguir:
- 2.9.2. Deve ser composta por no mínimo 12 drives de áudio de alta qualidade de pelo menos 2"
- 2.9.3. Resposta em frequência (-10dB): 120Hz a 16KHz
- 2.9.4. Potência nominal 150W e potência de pico 300W
- 2.9.5. Cobertura horizontal de 140 graus e vertical de 20 graus
- 2.9.6. Deve possuir sensibilidade maior ou igual a 87dB SPL
- 2.9.7. Pressão sonora de pico 115dB SPL ou superior
- 2.9.8. Impedância nominal de 16 ohms ou inferior
- 2.9.9. Equipamento destinado para uso interno
- 2.9.10. Deve possuir conector de entrada de áudio por parafuso cativos ou XLR
- 2.9.11. Deve possuir certificação de proteção contra resíduos sólido maiores que 3mm e respingos de líquidos
- 2.9.12. Fornecido com suporte com ajuste de PAN e TILT do mesmo fabricante
- 2.9.13. Deve ser fornecida na cor PRETA ou BRANCA
- 2.9.14. Deve acompanhar um módulo de amplificação elétrica capaz de:
- 2.9.15. Deve possuir 04 canais de amplificação independentes
- 2.9.16. Potência de saída em 4 ohms: 800W por canal
- 2.9.17. Potência de saída em 8 ohms: 600W por canal
- 2.9.18. Potência de saída em 70V ou 100V: 550W por canal
- 2.9.19. Deve possuir modo de operação em 2 ohms
- 2.9.20. Deve possuir recurso para operar com combinação de 1, 2, 3 e canais conforme necessidade
- 2.9.21. Duas interfaces de Rede Ethernet
- 2.9.22. Deve possuir entrada e saída de áudio por meio conector analógico por XLR ou parafuso cativo
- 2.9.23. Deve ser compatível com protocolo de transmissão de áudio digital via rede em camada 3 para receber os sinais do sistema de processamento digital de áudio.
- 2.9.24. Proteções contra curto-circuito e sobre carga elétrica nos canais de saída.
- 2.9.25. THD típica < 0,5%
- 2.9.26. Resposta em frequência: 20Hz a 20KHz
- 2.9.27. Deve possuir recurso de distribuição de energia elétrica de maneira customizada, possibilitando enviar quantidade de energia elétrica em diferentes potências para diferentes canais
- 2.9.28. Deve possuir conector I/O para integração de sistemas terceiros, a fim de gerenciamento e controle do equipamento
- 2.9.29. Deve possuir recurso para alerta de falha e notifique o operador por meio da plataforma de automação utilizada



- 2.9.30. Deve possuir recurso para economia de consumo de energia elétrica automático, garantindo maior eficiência do equipamento para sua vida útil e qualidade do áudio
- 2.9.31. Deve possuir certificação contra emissão de substâncias nocivas
- 2.9.32. Display no painel frontal com informações de status dos canais, ganho, temperatura do amplificador, tensão de entrada, endereço IP
- 2.9.33. Ainda assim, o sistema deverá ter uma solução dedicada para reprodução de frequências baixa com:
 - 2.9.34. Resposta de frequência (-10 dB) na faixa de 40 Hz – 180 Hz;
 - 2.9.35. Sensibilidade (SPL/1 W a 1 m) para tais frequências 90 dB;
 - 2.9.36. Pressão sonora de pico 115dB SPL ou superior;
 - 2.9.37. Cobertura omnidirecional;
 - 2.9.38. A solução deverá ser equipada com 2 woofers de pelo menos 10";
 - 2.9.39. Tais woofers deverão ter potência contínua suportada: 450 W, além de potência de pico: 2000 W;
 - 2.9.40. Impedância nominal: 8 ohms;
 - 2.9.41. Classificação IP55 ou superior;
 - 2.9.42. Fornecido com suporte com ajuste de PAN e TILT do mesmo fabricante;
 - 2.9.43. Deve ser fornecida na cor PRETA ou BRANCA;

2.10. MÓDULO DE INTEGRAÇÃO DE FONTES ANALÓGICAS E SEM FIO PARA SISTEMAS DE ÁUDIO

- 2.10.1. Interface de áudio auxiliar para conversão de áudio analógico em áudio IP Dante (sem o uso de adaptadores externos);
- 2.10.2. Deve possuir 02 entradas de áudio analógico RCA ou TRS;
- 2.10.3. Deve possuir uma saída de áudio analógico;
- 2.10.4. Deve possuir LED indicador de funcionamento do equipamento;
- 2.10.5. Deve possuir resolução de áudio de 48kHz ou superior;
- 2.10.6. Deve possuir botão físico para restauração das configurações de fábrica;
- 2.10.7. Deve possuir funcionalidade integrada de fábrica para receber e enviar áudio BT;
- 2.10.8. Deve possuir porta ethernet com alimentação elétrica via PoE (IEEE 802.3af);
- 2.10.9. Deve acompanhar suporte para montagem em parede;

2.11. SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁUDIO EM NÍVEL SUPERIOR

- 2.11.1. Microfone com arquitetura para instalação em teto, sendo possível embutir em forro ou instalação sob suspensão por cabos de aço;
- 2.11.2. Deve possuir ao menos uma saída de áudio baseada em protocolo Digital Dante;
- 2.11.3. Deve ser possível trafegar 10 sinais de áudio por Dante, sendo pelo menos 1 canal de saída mixada, 1 entrada de referência de cancelamento de eco e 6 canais individuais;
- 2.11.4. Deve ser nativamente compatível com protocolo Dante, não sendo aceito conversores de áudio analógico para áudio digital em rede;
- 2.11.5. Tensão de Alimentação: PoE;
- 2.11.6. Certificação de segurança: certificação UL;
- 2.11.7. Resposta de frequência: 180 Hz - 15.000 Hz;
- 2.11.8. Deve possuir Relação sinal-ruído mínima de 75 dB (A);



- 2.11.9. Deve possuir ao menos 8 cápsulas de microfone para captação de áudio, permitindo a cobertura de uma área de pelo menos 40m² de forma conjunta ou subdividida em áreas;
- 2.11.10. Nível de pressão sonora máxima de 95 dB SPL ou superior;
- 2.11.11. Deve possuir sinalizador LED para status do microfone;
- 2.11.12. Deve possuir recurso que permita configuração de áudio como mixer automático, redução de ruído e controle de ganho automático e cancelamento de eco;
- 2.11.13. Deve possuir recursos para configuração e ajuste de área captação, além de recurso de voice lift;
- 2.11.14. Deve acompanhar todo os acessórios e recursos para perfeito funcionamento e instalação;
- 2.11.15. Deve possuir certificação para operar com MST e Zoom;

2.12. DISPOSITIVO DE CAPTAÇÃO DE VÍDEO PROFISSIONAL TIPO 1

- 2.12.1. Sensor de imagem tipo CMOS de 1/2.8" Tipo CMOS com 8MP
- 2.12.2. Zoom digital de 12x
- 2.12.3. Zoom óptico de 30x
- 2.12.4. Resolução suportada: até 4K@60fps
- 2.12.5. Rotação PAN: 220° (total)
- 2.12.6. Rotação tilt: 50° (total)
- 2.12.7. Saída de vídeo 3G-SDI, HDMI, IP, USB
- 2.12.8. Interface LAN: RJ45 x 1
- 2.12.9. Deve suportar alimentação via PoE+ (IEEE802.3at) ou fonte externa
- 2.12.10. Possuir transmissão de vídeo com compressão H.264 ou H.265
- 2.12.11. Capacidade de gerenciamento através de IP, RS-422 ou RS-232
- 2.12.12. Interface de entrada de sinal de áudio analógico
- 2.12.13. Deve possuir tecnologia de tracking embarcado na câmera sem necessidade de acessório ou software para pleno funcionamento da solução
- 2.12.14. Deve possuir até três modos de operação sendo um deles o modo de ajuste automático de enquadramento de grupo de pessoas por zona e outro o ajuste automático de enquadramento do orador

2.13. DISPOSITIVO DE CAPTAÇÃO DE VÍDEO PROFISSIONAL TIPO 2

- 2.13.1. Deve possuir um sensor de imagem tipo CMOS 1/2.8" com pelo menos 2 Megapixels;
- 2.13.2. Possuir zoom óptico de pelo menos 20x e zoom digital 10x
- 2.13.3. Iluminação mínima para operação de 0,5 lux.
- 2.13.4. Resoluções suportadas: 1080p (60, 50, 30 e 25), 720p (60, 50, 30 e 25)
- 2.13.5. Campo de visão horizontal de no mínimo: 54°
- 2.13.6. Rotação PAN: -170 a +170°.
- 2.13.7. Rotação tilt: -30 a +90°
- 2.13.8. Entrada de áudio analógico tipo 3.5mm
- 2.13.9. Interface LAN: RJ45 x 1
- 2.13.10. Saída de vídeo 3G-SDI, HDMI, USB e IP

2.14. INTERFACE DE OPERAÇÃO REMOTA COM JOYSTICK PARA CÂMERAS ROBOTIZADAS COM MOVIMENTO

- 2.14.1. Deve possuir Joystick com eixos para controle
- 2.14.2. Deve utilizar comandos via IP ou serial para controle das câmeras PTZ
- 2.14.3. Deve permitir o gerenciamento de pelo menos 100 câmeras PTZ



- 2.14.4. Permite o ajuste de PAN, TILT, ZOOM e Foco
- 2.14.5. Deve suportar alimentação via PoE, caso não suporte PoE, deverá ser fornecida fonte de alimentação elétrica

2.15. DISPOSITIVO DE TRANSCODIFICAÇÃO DE SINAL DIGITAL PARA IP

- 2.15.1. Converte o sinal de vídeo SDI para o formato USB
- 2.15.2. Display LCD no painel frontal para retorno de imagem
- 2.15.3. Deve permitir a conversão de áudio e vídeo para um sinal USB emulando uma webcam com resolução de 1080p60
- 2.15.4. Possui processador interno
- 2.15.5. 01 Interface Ethernet Gigabit
- 2.15.6. 01 Entrada de Vídeo padrão SDI
- 2.15.7. 01 Saída USB-C
- 2.15.8. 01 Saída HDMI
- 2.15.9. 01 Saída Loop SDI

2.16. TERMINAL DE CONVERSÃO PARA RECEPÇÃO DE SINAL AUDIOVISUAL

- 2.16.1. Equipamento tipo decodificador de sinal de vídeo digital sobre IP com latência máxima de 80ms;
- 2.16.2. Resolução 3840x2160;
- 2.16.3. Possuir saída de vídeo HDMI tipo A, uma entrada e saída de áudio analógica;
- 2.16.4. Codificação H.265 e Suporte a RTSP;
- 2.16.5. Compatibilidade e suporte aos padrões HDMI e HDCP1.4;
- 2.16.6. Porta Ethernet com suporte a alimentação PoE;
- 2.16.7. Suporte a RS232 e RS485 e ao menos 01 porta IR ou IO;
- 2.16.8. Suporte a transmissão bidirecional de comandos para os dispositivos conectados;
- 2.16.9. Compatível com a central de controle para distribuição vídeo sobre IP ofertada no processo.

2.17. TERMINAL DE CONVERSÃO PARA ENVIO DE SINAL AUDIOVISUAL

- 2.17.1. Equipamento tipo decodificador de sinal de vídeo digital sobre IP com latência máxima de 80ms;
- 2.17.2. Resolução 3840x2160;
- 2.17.3. Possuir entrada de vídeo HDMI tipo A, uma entrada e saída de áudio analógica;
- 2.17.4. Codificação H.265 e Suporte a RTSP;
- 2.17.5. Compatibilidade e suporte aos padrões HDMI e HDCP1.4;
- 2.17.6. Porta Ethernet com suporte a alimentação PoE;
- 2.17.7. Suporte a RS232 e RS485 e ao menos 01 porta IR ou IO;
- 2.17.8. Suporte a transmissão bidirecional de comandos para os dispositivos conectados;
- 2.17.9. Compatível com a central de controle para distribuição vídeo sobre IP ofertada no processo.

2.18. PLATAFORMA HÍBRIDA PARA CODIFICAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DE VÍDEO

- 2.18.1. Deve possuir entrada de vídeo HDMI e SDI com suporte a resoluções até 1920x1080p@60fps;



- 2.18.2. Possuir entrada e saída de áudio estéreo analógica;
- 2.18.3. Possuir resolução de codificação selecionáveis
- 2.18.4. Deve suportar diferentes resoluções de entrada de vídeo, desde SD até 4K;
- 2.18.5. A gravação deve gerar arquivos mp4 ou MOV com dois canais de áudio AAC embutido;
- 2.18.6. Formato de Streaming: RTMP, RTSP ou RTP;
- 2.18.7. Possuir porta RJ45 10/100/1000 Base-T Ethernet
- 2.18.8. Para armazenamento deve possuir opções de 2 portas USB, cartões SD, SDHC ou SDXC e até suporte para gravar em pastas compartilhadas via rede;
- 2.18.9. Fonte de alimentação elétrica inclusa;
- 2.18.10. Deve acompanhar cartão de memória em estado sólido com pelo menos 128GB.
- 2.18.11. Endereçamento estático ou DHCP com protocolos RTMP, RTSP/RTP, suporte IPv4 e opções Unicast e Multicast;

2.19. UNIDADE DE CAPTURA E ARMAZENAMENTO DE MÍDIA AUDIOVISUAL

- 2.19.1. Equipamento de gravação e reprodução de vídeos profissionais em unidades de estado sólido removíveis;"
- 2.19.2. Suportar as resoluções: 2160p (24 / 25 / 29,97 / 30 Hz) 1080p (30/ 50 / 59.94/ 60Hz) 1080i (50/ 59.94/ 60Hz) 720p (50/ 59.94/ 60Hz);
- 2.19.3. Possuir uma entrada UHD/HD/SD-SDI e uma entrada UHD/HD/SD HDMI;
- 2.19.4. Possuir uma saída UHD/HD/SD-SDI e uma saída UHD/HD/SD HDMI;
- 2.19.5. Deve possuir interface USB 3.0, ou superior;
- 2.19.6. Possuir botões de controle e display colorido na parte frontal;
- 2.19.7. Deve suportar áudio embutido nas entradas de vídeo (áudio incorporado de 08 canais, no mínimo);
- 2.19.8. Formato de áudio: 24-bits / 48KHz;
- 2.19.9. Suportar codecs ProRes e H.264;
- 2.19.10. Amostragem de vídeo: 4:2:2 YUV;
- 2.19.11. Possuir dois slots para acomodação de unidade de armazenamento do tipo SSD;
- 2.19.12. Possuir porta ethernet 10/100/1000;
- 2.19.13. Deve vir acompanhado de duas unidades de armazenamento SSD compatíveis com o gravador e com capacidade de armazenamento de no mínimo 2 TB cada um.

2.20. SISTEMA MATRICIAL DE VÍDEO

- 2.20.1. Matriz HDMI 8x8 de alto desempenho com suporte a resoluções até 4K60Hz (4:4:4);
- 2.20.2. Deve possuir oito entradas HDMI e oito saídas HDMI com roteamento independente e flexível;
- 2.20.3. oito entradas de áudio embutidas nas entradas de vídeo e oito saídas de áudio analógico;
- 2.20.4. Compatível com HDMI 2.0 e HDCP 2.2 e suporte a Deep Color;
- 2.20.5. Possuir Interface Web segura e RS-232 e porta Ethernet;
- 2.20.6. Montagem em rack 19" (1U);
- 2.20.7. Fonte de alimentação 100–240V AC.



2.21. PONTO DE RETORNO VISUAL PARA CABINE TIPO 1

- 2.21.1. Monitor profissional tipo IPS de 27 polegadas;
- 2.21.2. Resolução 1920 x 1080
- 2.21.3. Taxa de atualização 60 Hz.
- 2.21.4. Brilho: 250 cd/m² (típico).
- 2.21.5. Taxa de contraste: 1500:1 (típico).
- 2.21.6. Tempo de resposta de 8ms
- 2.21.7. Possuir conectividade 1xHDMI e 1xDP
- 2.21.8. Possuir ajustes de inclinação e altura

2.22. PONTO DE RETORNO VISUAL PARA CABINE TIPO 2

- 2.22.1. Monitor profissional tipo IPS ou VA de 34 polegadas;
- 2.22.2. Resolução WQHD (3440 x 1440)
- 2.22.3. Taxa de atualização 60 Hz.
- 2.22.4. Brilho: 250 cd/m² (típico).
- 2.22.5. Taxa de contraste: 2000:1 (típico).
- 2.22.6. Tempo de resposta de 8ms ou inferior
- 2.22.7. Possuir conectividade 2xHDMI, USB 3.0 e USB tipo C
- 2.22.8. Padrão VESA 100x100
- 2.22.9. Possuir ajustes de inclinação e altura

2.23. SISTEMA INTERATIVO TIPO 1

- 2.23.1. Deve possuir tecnologia touch screen com pelo menos 65" (sessenta e cinco polegadas) com resolução de no mínimo 4K (3840x2160);
- 2.23.2. Deve possuir brilho no mínimo de 380 cd/m²;
- 2.23.3. Deve possuir tela LCD retro iluminada por LEDs de forma direta e homogênea por toda a área da tela;
- 2.23.4. Deve possuir tela antirreflexo;
- 2.23.5. Deve possuir MTBF no mínimo 45.000 horas;
- 2.23.6. Deve possuir no mínimo sistema operacional Android 13.0 e a possibilidade futura de também incorporar sistema operacional Microsoft Windows, de forma embarcada à tela ou por meio de módulo adicional integrável à solução;
- 2.23.7. Deve possuir slot padrão OPS (Open Pluggable Specification) para conexão computadores;
- 2.23.8. Deve possuir funcionalidade para espelhamento de tela de dispositivos (smartphones e notebooks) na tela interativa, por meio de aplicativo proprietário ou de terceiros;
- 2.23.9. Deve possuir funcionalidade de geração de QR Code para compartilhar o conteúdo salvo na tela interativa;
- 2.23.10. Deve possuir memória não volátil de no mínimo 128 (cento e vinte e oito) GB e memória RAM de no mínimo 8 (oito) GB;
- 2.23.11. Deve possuir ao menos 4 (quatro) núcleos de processamento, que poderão ser estabelecidos por apenas um, ou um conjunto de processadores internos;
- 2.23.12. Deve permitir relação de contraste mínimo de 4500:1;
- 2.23.13. Deve possuir sensibilidade ao toque da tela, permitindo a escrita a partir do uso dos dedos da mão e de caneta interativa, com ao menos 30 (trinta) pontos de toque;
- 2.23.14. Visando garantir boa experiência de escrita ao usuário, o tempo de resposta da tela deve ser inferior 10 ms (dez milissegundos), e a distância válida para reconhecimento do toque de 2mm (dois milímetros);



- 2.23.15. Deve possuir 2 (dois) ou mais alto falantes integrados, cuja potência sonora total seja equivalente de pelo menos 50W (cinquenta watts);
- 2.23.16. Deve possuir no mínimo as seguintes interfaces: 03 (três) conexões USB sendo ao menos 2 (duas) padrão 3.0; 02 (duas) conexões HDMI, sendo pelo menos 1 entrada e 1 saída, não sendo admitido o fornecimento de conversor externo; 01 (uma) interface ethernet RJ45; 01 (uma) entrada e 1 (uma) saída de áudio;
- 2.23.17. Deve operar com temperaturas entre 0°~39°C;
- 2.23.18. Deve possuir vidro temperado de alta resistência com espessura máxima de 3.5 mm, instalado de maneira integrada a camada óptica do display, sem espaços perceptíveis ao usuário entre o vidro e o display;
- 2.23.19. Deve possuir fonte de alimentação para operar com tensão de entrada entre 100~240 VAC 60hz;
- 2.23.20. Deve ser fornecido com suporte de piso, adequado para as dimensões e peso da tela, incluindo rodízios móveis para facilitar a movimentação e transporte da tela. O suporte deve ser do mesmo fabricante da tela interativa ou homologado pelo fabricante da tela;
- 2.23.21. Deve ser fornecida no mínimo 2 (duas) canetas inteligentes;
- 2.23.22. Deverão ser fornecidos catálogos e manuais que comprovem todas as características solicitadas;
- 2.23.23. Deve possuir assistência técnica autorizada no Brasil.

2.24. SISTEMA INTERATIVO TIPO 2

- 2.24.1. O dispositivo deverá ser do tipo tela interativa, com recursos de Áudio e Vídeo integrados a Solução;
- 2.24.2. Deverá fornecer tela de quadro branco de no mínimo 86 polegadas, e a resolução máxima da tela e não inferior a 3840x2160, a taxa de atualização e não inferior a 60 Hz;
- 2.24.3. Deverá utilizar sistema operacional embutido Android, com sistema de alto falante, microfone e câmera. Não serão aceitos acessórios ou produtos não integrados ao equipamento, a Solução deve ser integrada em uma única plataforma;
- 2.24.4. Deverá possuir pelo menos duas CPUs, onde cada um deve contar com pelo menos 4 núcleos;
- 2.24.5. O equipamento deverá possuir, pelo menos, 8 GB de RAM, 64 GB de memória flash e capacidade para executar algoritmos com tecnologia de Inteligência Artificial;
- 2.24.6. Deverá suportar funções de ajuste automático de brilho de tela antirreflexo e brilho;
- 2.24.7. Deverá suportar no mínimo 20 pontos de toque com precisão de ± 2 mm e deve acompanhar no mínimo 2 canetas touch digitais não eletrônicas, sem necessidade de baterias ou pilhas;
- 2.24.8. Câmera integrada com no mínimo 30 megapixel" e ângulo de visão horizontal de no mínimo 80° e vertical de no mínimo 45°;
- 2.24.9. Captação de som por microfones integrados, com capacidade de captar som até 5 (seis) metros de distância;
- 2.24.10. Deverá suportar, no mínimo, 3 microfones embutidos para captação de áudio;
- 2.24.11. Deve suportar pelo menos 3 (três) alto-falantes embutidos com potência compatível com dimensão especificada pela câmera e microfones;
- 2.24.12. Deverá suportar conexão com teclado e mouse sem fio, que podem ser usados para operar o produto;



- 2.24.13. Deverá fornecer pelo menos 1 entrada de vídeo HDMI e pelo menos 1 porta de saída de vídeo HDMI;
- 2.24.14. Deverá suportar pelo menos uma porta de rede de negociação automática de 10/100/1000 Mbit/s, uma porta USB para conexão de controle por toque;
- 2.24.15. Deverá oferecer suporte ao acesso de banda dupla de 2,4 GHz / 5 GHz ao WiFi;
- 2.24.16. Deverá oferecer suporte aos protocolos 802.11a / g / n / ac / com autenticação WPA2;
- 2.24.17. Deverá ser compatível com a instalação na parede ou no piso (com rodízios), ser removível e fácil de implantar;
- 2.24.18. Deve possuir suporte de piso móvel do mesmo fabricante.

2.25. PONTO DE VISUALIZAÇÃO DE VÍDEO TIPO 1

- 2.25.1. Monitor profissional de LCD ou LED ou VA com iluminação direta;
- 2.25.2. Resolução nativa de 1920x1080;
- 2.25.3. Diagonal visual de no mínimo 32";
- 2.25.4. Interfaces mínimas: 2 x HDMI ou DVI ou DP. 1 x RJ45. 1 x RS-232;
- 2.25.5. Brilho mínimo de 250 cd/m2 e contraste mínimo de 2500:1;
- 2.25.6. Tela com proteção antirreflexo;
- 2.25.7. Permitir instalação na vertical ou horizontal;
- 2.25.8. Alimentação: 100-240VAC;
- 2.25.9. Vir acompanhado de suporte de parede para monitor com padrão VESA 200 x 200 mm

2.26. PONTO DE VISUALIZAÇÃO DE VÍDEO TIPO 2

- 2.26.1. Monitor profissional de LCD ou LED ou VA com iluminação direta;
- 2.26.2. Resolução nativa de 3840x2160;
- 2.26.3. Diagonal visual de no mínimo 50";
- 2.26.4. Interfaces mínimas: 2 x HDMI ou DVI ou DP. 1 x RJ45. 1 x RS-232;
- 2.26.5. Brilho mínimo de 250 cd/m2 e contraste mínimo de 2500:1;
- 2.26.6. Tela com proteção antirreflexo;
- 2.26.7. Permitir instalação na vertical ou horizontal;
- 2.26.8. Alimentação: 100-240VAC;
- 2.26.9. Vir acompanhado de suporte de parede para monitor com padrão VESA 200 x 200 mm

2.27. PONTO DE VISUALIZAÇÃO DE VÍDEO TIPO 3

- 2.27.1. Monitor profissional de LCD ou LED ou VA com iluminação direta;
- 2.27.2. Resolução nativa de 3840x2160;
- 2.27.3. Diagonal visual de no mínimo 65";
- 2.27.4. Interfaces mínimas: 2 x HDMI ou DVI ou DP. 1 x RJ45. 1 x RS-232;
- 2.27.5. Brilho mínimo de 250 cd/m2 e contraste mínimo de 2500:1;
- 2.27.6. Tela com proteção antirreflexo;
- 2.27.7. Permitir instalação na vertical ou horizontal;
- 2.27.8. Alimentação: 100-240VAC;
- 2.27.9. Deve vir acompanhado de um suporte de TV de chão com rodízio de movimentação, deverá permitir a angulação do monitor nos padrões de 45 a 55 graus e material do suporte em aço carbono com pintura a pó.



2.28. PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO LED MONOBLOCO COM OPERAÇÃO INTEGRADA

- 2.28.1. Deve possuir dimensão máxima de 140" com pixel pitch máximo de 1.5mm com LED tipo SMD e proporção 16:9 e resolução FHD;
- 2.28.2. Brilho de no mínimo 600 nits;
- 2.28.3. Ângulo de Visualização: 160x160 graus;
- 2.28.4. Deve possuir contraste mínimo de 6.000:1, taxa de atualização mínima de 3840Hz;
- 2.28.5. Possuir no mínimo 02 conexões de vídeo HDMI ou DP, 02 portas USB 2.0 e 01 interface RJ45 ou RS-232 para controle;
- 2.28.6. Deve possuir alto-falante interno de no mínimo 10W;
- 2.28.7. O painel deverá possuir vida útil de 100.000 horas;
- 2.28.8. Deve possuir controladora integrada com software e controle remoto para operação;
- 2.28.9. Fator de proteção IP20 e certificação 62368 ou 60950-1 ou FCC;
- 2.28.10. Alimentação elétrica: 100 a 240 VAC.
- 2.28.11. Deve possuir suporte de piso móvel do mesmo fabricante.

2.29. PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO LED MONOBLOCO COM OPERAÇÃO INTEGRADA E INTERFACE TÁTIL

- 2.29.1. Painel de LED do tipo all-in-one 136" com tecnologia touchscreen nativo do fabricante, não serão aceitas soluções com adaptações customizadas;
- 2.29.2. Deve possuir design para ocultar os cabos;
- 2.29.3. Deve possuir proporção de 16:9;
- 2.29.4. Brilho de 600 nits;
- 2.29.5. Deve apresentar gama de cor NTSC acima de 90%;
- 2.29.6. Deve possuir pixel pitch inferior a 1.6mm;
- 2.29.7. Não deve possuir borda entre os módulos;
- 2.29.8. Ângulo de Visualização: 150x140 graus;
- 2.29.9. Deve possuir contraste mínimo de 15.000:1;
- 2.29.10. Deve possuir controle remoto para opção;
- 2.29.11. Deve possuir sistema operacional baseado em kernel Linux ou Android;
- 2.29.12. Deve possuir memória RAM de 4GB;
- 2.29.13. Deve possuir armazenamento de 16GB;
- 2.29.14. Não deve consumir mais do que 1500W;
- 2.29.15. Peso máximo de 140kg;
- 2.29.16. Fator de proteção IP40/IP21

2.30. MÓDULO DE EXIBIÇÃO ELETRÔNICA PARA AMBIENTES EXTERNOS TIPO 1

- 2.30.1. Sistema de equipamentos composto por módulos LED, gabinetes, fontes, cabos e qualquer outro componente para instalação adequada de painel de LED com medidas de ofertadas em M² com organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico;
- 2.30.2. com organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico;
- 2.30.3. O acesso para manutenção deverá ser frontal ou traseiro, sendo os módulos extraíveis individualmente da matriz sem a necessidade de intervenção nos módulos adjacentes;



- 2.30.4. A estrutura física do painel deverá permitir o alinhamento e empilhamento dos módulos individualmente;
- 2.30.5. O controlador central deve possuir no mínimo, 2 camadas (layers) de reprodução, 4 (quatro) entradas de vídeo no formato digital (HDMI, 2.30.6. DVI, etc.), com suporte à resolução FullHD (1920x1080@60Hz) em formato RGB 4:4:4 e 01 (uma) saída de vídeo tipo PREVIEW;
- 2.30.7. O controlador deverá possuir no mínimo 10 saídas Gigabit Ethernet para conexão com os gabinetes do painel.
- 2.30.8. Deverá ser capaz de controlar e ajuste de brilho e de gama de cores para fontes de vídeo;
- 2.30.9. Deverá ser capaz de realizar a autoconfiguração da tela, monitoramento das entradas de vídeo e apresentar controle através de interface web ou software proprietário;
- 2.30.10. Os gabinetes devem ser de material tipo alumínio com módulos LED do tipo SMD com distanciamento de pixel de no máximo 3.0 mm;
- 2.30.11. Deve possuir brilho de 4500 nits e taxa de atualização mínima de 3840Hz;
- 2.30.12. O gabinete deve possuir proteção IP65 no mínimo para a parte frontal e IP54 no mínimo para a parte traseira;
- 2.30.13. O sistema deverá ser entregue com peças de reposição rápida no total mínimo de 10% de cada item componentes da solução ofertada (módulos LED, fontes e cabos interligação);
- 2.30.14. Estrutura para instalação mecânica (suporte base) adequada de painel de LED outdoor;
- 2.30.15. A estrutura deve ser customizada e compatível com a dimensão e peso final do sistema ofertado, sendo obedecidas todas as normas e recomendações do fabricante para a instalação;
- 2.30.16. Deve compor a solução todo e qualquer material necessário a fixação e deverão estar incluídos os acabamentos laterais, superiores e inferiores, bem como os da parte traseira casos estes últimos se façam necessários;
- 2.30.17. Devem compor a estrutura de suporte quaisquer acessórios requeridos para a plena instalação tais como: calhas de organização de cabos,
- 2.30.18. régua/filtros de linha necessários, porcas, parafusos, adaptadores etc.;
- 2.30.19. Os painéis ofertados devem possuir tamanho dimensional aproximado ao especificado, podendo estes variar entre -5% e +10% em todas as direções;

2.31. MÓDULO DE EXIBIÇÃO ELETRÔNICA PARA AMBIENTES EXTERNOS TIPO 2

- 2.31.1. Sistema de equipamentos composto por módulos LED, gabinetes, fontes, cabos e qualquer outro componente para instalação adequada de painel de LED com medidas de ofertadas em M² com organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico;
- 2.31.2. com organização de cabos e fontes de fornecimento elétrico;
- 2.31.3. O acesso para manutenção deverá ser frontal ou traseiro, sendo os módulos extraíveis individualmente da matriz sem a necessidade de intervenção nos módulos adjacentes;
- 2.31.4. A estrutura física do painel deverá permitir o alinhamento e empilhamento dos módulos individualmente;
- 2.31.5. O controlador central deve possuir no mínimo, 2 camadas (layers) de reprodução, 4 (quatro) entradas de vídeo no formato digital (HDMI,



- 2.31.6. DVI, etc.), com suporte à resolução FullHD (1920x1080@60Hz) em formato RGB 4:4:4 e 01 (uma) saída de vídeo tipo PREVIEW;
- 2.31.7. O controlador deverá possuir no mínimo 10 saídas Gigabit Ethernet para conexão com os gabinetes do painel.
- 2.31.8. Deverá ser capaz de controlar e ajuste de brilho e de gama de cores para fontes de vídeo;
- 2.31.9. Deverá ser capaz de realizar a autoconfiguração da tela, monitoramento das entradas de vídeo e apresentar controle através de interface web ou software proprietário;
- 2.31.10. Os gabinetes devem ser de material tipo alumínio com módulos LED do tipo SMD com distanciamento de pixel de no máximo 4 mm;
- 2.31.11. Deve possuir brilho de 5000 nits e taxa de atualização mínima de 3840Hz;
- 2.31.12. O gabinete deve possuir proteção IP65 no mínimo para a parte frontal e IP54 no mínimo para a parte traseira;
- 2.31.13. O sistema deverá ser entregue com peças de reposição rápida no total mínimo de 10% de cada item componentes da solução ofertada (módulos LED, fontes e cabos interligação);
- 2.31.14. Estrutura para instalação mecânica (suporte base) adequada de painel de LED outdoor;
- 2.31.15. A estrutura deve ser customizada e compatível com a dimensão e peso final do sistema ofertado, sendo obedecidas todas as normas e recomendações do fabricante para a instalação;
- 2.31.16. Deve compor a solução todo e qualquer material necessário a fixação e deverão estar incluídos os acabamentos laterais, superiores e inferiores, bem como os da parte traseira casos estes últimos se façam necessários;
- 2.31.17. Devem compor a estrutura de suporte quaisquer acessórios requeridos para a plena instalação tais como: calhas de organização de cabos,
- 2.31.18. réguas/filtros de linha necessários, porcas, parafusos, adaptadores etc.;
- 2.31.19. Os painéis ofertados devem possuir tamanho dimensional aproximado ao especificado, podendo estes variar entre -5% e +10% em todas as direções;

2.32. MÓDULO DE EXIBIÇÃO ELETRÔNICA PARA AMBIENTES INTERNOS TIPO 1

- 2.32.1. O acesso para manutenção deverá ser frontal, sendo os módulos extraíveis individualmente da matriz sem a necessidade de intervenção nos módulos adjacentes;
- 2.32.2. A estrutura física do painel deverá permitir o alinhamento e empilhamento dos módulos individualmente;
- 2.32.3. Cada gabinete deve possuir sistema de alinhamento, que permita o ajuste das junções e “engate” de módulos adjacentes;
- 2.32.4. O controlador central deve possuir no mínimo, 6 camadas (layers) de reprodução, 4 (quatro) entradas de vídeo no formato digital (HDMI, DVI, etc), com suporte à resolução FullHD (1920x1080@60Hz) em formato RGB 4:4:4;
- 2.32.5. O controlador deverá possuir no mínimo 20 saídas Gigabit Ethernet para conexão com os gabinetes do painel;
- 2.32.6. Deverá ser capaz de realizar controle e ajuste de brilho e de gama de cores para fontes de vídeo;



- 2.32.7. Deverá ser capaz de realizar a autoconfiguração da tela, monitoramento das entradas de vídeo e apresentar controle através de interface web ou software proprietário;
- 2.32.8. Os gabinetes devem ser de material tipo alumínio com módulos LED do tipo SMD (3in1) com distanciamento de pixel de no máximo 2.58 mm;
- 2.32.9. Deve possuir brilho de 600 nits e taxa de atualização mínima de 3840Hz e contraste mínimo de 3000:1;
- 2.32.10. O gabinete deve possuir proteção IP40 no mínimo para a parte frontal;
- 2.32.11. O sistema deverá ser entregue com peças de reposição rápida no total mínimo de 10% de cada item componentes da solução ofertada (módulos LED, fontes e cabos interligação);
- 2.32.12. Estrutura para instalação mecânica (suporte base) adequada de painel de LED, bem como todo o acabamento estético para o painel de vídeo;
- 2.32.13. A estrutura deve ser customizada e compatível com a dimensão e peso final do sistema ofertado, sendo obedecidas todas as normas e recomendações do fabricante para a instalação;
- 2.32.14. Deve compor a solução todo e qualquer material necessário a fixação e deverão estar incluídos os acabamentos laterais, superiores e inferiores, bem como os da parte traseira casos estes últimos se façam necessários;
- 2.32.15. Devem compor a estrutura de suporte quaisquer acessórios requeridos para a plena instalação tais como: calhas de organização de cabos,
- 2.32.16. réguas/filtros de linha necessários, porcas, parafusos, adaptadores etc.;
- 2.32.17. Os painéis ofertados devem possuir tamanho dimensional aproximado ao especificado, podendo estes variar entre -5% e +10% em todas as direções;

2.33. PAINEL LED MODULAR DE ALTA DENSIDADE COM MONTAGEM FLEXÍVEL E ROLAGEM CUSTOMIZADA

- 2.33.1. O equipamento deve ser um display de LED flexível com pitch de 3.9 mm, projetado para alta resolução e qualidade de imagem em ambientes internos.
- 2.33.2. O sistema deve possuir uma dimensão de 6 metros x 3 metros com tolerância de +/- 10%
- 2.33.3. O módulo deve ser confeccionado em material leve e resistente, permitindo flexibilidade para enrolar o display em formato de rolo, similar a uma tela de projeção retrátil.
- 2.33.4. O painel deve possibilitar enrolamento e desenrolamento rápido e seguro, garantindo praticidade no transporte, armazenamento e instalação.
- 2.33.5. O sistema deve permitir que o display de LED seja recolhido em formato de rolo, facilitando a instalação e desmontagem em ambientes temporários, eventos e apresentações itinerantes.
- 2.33.6. O enrolamento deve preservar a integridade dos módulos e garantir durabilidade, sem prejudicar o funcionamento dos LEDs.
- 2.33.7. Deve possibilitar montagem em diferentes formatos e superfícies, incluindo curvaturas, com raio mínimo que não comprometa a qualidade do painel.
- 2.33.8. Tecnologia LED SMD, com alta uniformidade de cores e brilho ajustável conforme ambiente.
- 2.33.9. Taxa de atualização igual ou superior a 3840 Hz para imagens estáveis e sem flicker.
- 2.33.10. Resistência à poeira e umidade compatível com uso interno e condições controladas.
- 2.33.11. Facilidade de manutenção frontal e traseira.



- 2.33.12. Compatibilidade com sistemas de controladora LED ofertado;
- 2.33.13. Todas as mecânicas de recolhimento de LED (roll) devem ser oriundos do fabricante, não sendo aceito soluções customizadas.

2.34. MÓDULO DE INTERFACE DE ENTRADAS E SAÍDAS PARA SISTEMA DE CONTROLE DE PAINÉIS LED

- 2.34.1. Deve ser compatível com sistemas de controle de processamento de vídeo para painéis LED, garantindo integração eficiente com controladoras padrão do mercado.
- 2.34.2. Deve possuir interfaces digitais para entrada e saída de sinais de controle, incluindo sinais para sincronização, dados e comandos, assegurando comunicação estável entre o processador e módulos externos.
- 2.34.3. Entradas de Vídeo:
- 2.34.4. 2 grupos de entrada, cada um contendo:
- 2.34.5. 1x HDMI 2.0
- 2.34.6. 1x DisplayPort 1.2
- 2.34.7. 1x Porta Ethernet para comunicação e controle remoto
- 2.34.8. 2x USB 2.0 para conexão de periféricos ou atualização de firmware
- 2.34.9. 1x entrada COM (porta serial)
- 2.34.10. 1x saída COM (porta serial)
- 2.34.11. Deve operar em faixa de tensão compatível com as controladoras de LED, com proteção contra sobrecarga e curto-circuito.
- 2.34.12. Deve contar com LEDs indicadores para status de operação, comunicação e erros, facilitando a identificação rápida de falhas.

2.35. TERMINAL DE DISTRIBUIÇÃO DE IMAGENS FECHADAS

- 2.35.1. Unidade de sinalização digital baseada em dispositivos de reprodução de conteúdo audiovisual, do tipo “appliance”;
- 2.35.2. Unidade específica a este tipo de aplicação;
- 2.35.3. Suporte à resolução de vídeo de 4k@60p;
- 2.35.4. Suporte a conteúdo H.264/H.265;
- 2.35.5. Suporte a vídeo mp4, mov, vob, mpg, ts e m2ts;
- 2.35.6. Suporte a imagem: BMP, JPEG e PNG;
- 2.35.7. Suporte a áudio: MP3, AAC e WAV;
- 2.35.8. Entrada e Saída de vídeo no padrão HDMI 2.0;
- 2.35.9. Possuir porta USB tipo C
- 2.35.10. Possibilitar a criação de conteúdos digitais múltiplos com zonas definidas e suporte a HTML5;
- 2.35.11. Possibilitar a integração com serviços de live feeds;
- 2.35.12. Porta de rede Gigabit;
- 2.35.13. Deve vir acompanhado de software próprio para criação de conteúdo digital.

2.36. PROCESSADORA DE VÍDEO PARA SINAL DE CONVERSÃO

- 2.36.1. O controlador deve ter capacidade e desempenho suficientes para fazer todo o controle das imagens apresentadas nos equipamentos de exibição ofertados
- 2.36.2. O controlador não deve depender de licenças posteriores para expansão de capacidade de controle de codificadores e decodificadores
- 2.36.3. Deve ser compatível com sistema operacional Windows
- 2.36.4. Deve permitir a criação de interface de operação customizada



- 2.36.5. Deve permitir a criação de, no mínimo, três grupos de usuários com atribuições distintas a cada grupo de usuários
- 2.36.6. Processador Quad Core
- 2.36.7. Memória RAM: 4GB, ou superior
- 2.36.8. Porta Ethernet RJ-45
- 2.36.9. Saída HDMI 1.4
- 2.36.10. 01 porta serial para controle sem uso de adaptadores
- 2.36.11. Porta USB 2.0
- 2.36.12. Deve vir acompanhado de todas as licenças, softwares e subscrições necessárias à operação na modalidade perpétua

2.37. SISTEMA DE PROJEÇÃO PROFISSIONAL

- 2.37.1. Deve possuir tecnologia laser 3LCD
- 2.37.2. Possuir brilho mínimo de 5100 Lumens
- 2.37.3. Contraste padrão maior que 2.000.000:1.
- 2.37.4. Resolução nativa mínima WUXGA (1920 x 1200).
- 2.37.5. Projeção de 60 a 300 polegadas
- 2.37.6. Tecnologia laser azul de alta eficiência com tempo de vida estimado de 20.000 hrs
- 2.37.7. Conexões de entrada de vídeo: 2x HDMI, 1x HDBaseT
- 2.37.8. Conexões de saída de vídeo: 1x HDMI
- 2.37.9. Razão de aspecto: 16:10.
- 2.37.10. Deve vir acompanhado de lente de projeção com zoom óptico/ foco manual
- 2.37.11. Compatível com diretivas RoHS.
- 2.37.12. Permitir a instalação em qualquer direção.
- 2.37.13. Deve possuir consumo máximo de 500W.
- 2.37.14. Deve vir acompanhado de tela tipo retrátil com moldura de teto tipo frame
- 2.37.15. Motorização de alta qualidade e baixo ruído.
- 2.37.16. Película alto contraste com rejeição de luz ambiente (ALR) de 70%.
- 2.37.17. Formato widescreen 16:10
- 2.37.18. Dimensões de área visual de 130".
- 2.37.19. Fornecida com controle tipo sensor.

2.38. PLATAFORMA DE TRANSMISSÃO DE CONTEÚDO DIGITAL SEM FIO

- 2.38.1. Equipamento de colaboração de áudio e vídeo via rede;
- 2.38.2. Permite a integração direta com aplicativos de conferência como Microsoft Teams e Zoom;
- 2.38.3. Deve possuir interface WEB para gerenciamento;
- 2.38.4. Deve suportar a exibição de conteúdo proveniente de 04 apresentadores simultaneamente;
- 2.38.5. Deve possuir porta USB, saída HDMI para conexão a um display e porta ethernet para conexão à rede local;
- 2.38.6. Deve permitir que um usuário possa compartilhar a tela de seu dispositivo com os dispositivos de reprodução de vídeo;
- 2.38.7. Deve ser compatível com Windows, MAC OS, IOS e Android;

2.39. SOFTWARE GESTÃO GRÁFICA

- 2.39.1. Software profissional de mixagem de vídeo ao vivo, projeção mapeada e outras aplicações



2.39.2. Funcionalidades de mixagem de vídeo, projeção mapeada (vídeo mapping) em superfícies 2D e 3D, edge blending para projeções com múltiplos projetores e suporte a áudio e vídeo sincronizados.

2.39.3. Compatível com sistemas operacionais Windows 10 e MacOS 12 ou superiores

2.40. **SOFTWARE SWITCHER DE VÍDEO PRO**

2.40.1. Software profissional de produção de vídeo ao vivo.

2.40.2. Permite transmissão, gravação, comutação de câmeras, inserção de gráficos, reprodução instantânea entre outros.

2.40.3. Compatível com Windows 10

2.40.4. Transmissão ao vivo para múltiplas plataformas simultaneamente (YouTube, Facebook, Twitch, etc.).

2.40.5. Gravação em HD e 4K com codecs configuráveis.

2.40.6. Reprodução instantânea com até 8 canais (4 entradas e 4 saídas).

2.40.7. Chroma key (fundo verde) com suporte a múltiplas camadas.

2.40.8. Suporte a NDI, SRT, RTMP, RTSP e WebRTC.

2.40.9. Possibilidade de automação com scripts

2.41. **COMUTADOR COMPACTO DE SINAIS SDI**

2.41.1. Deve ser uma mesa de vídeo do tipo switcher com no mínimo quatro entradas HDMI e uma saída HDMI;

2.41.2. Possuir uma saída de programa e uma saída auxiliar;

2.41.3. Permitir realização de PIP;

2.41.4. Uma porta ethernet 10/100/1000;

2.41.5. Possuir botões físicos para seleção de entrada e para seleção de efeitos de transição;

2.41.6. Entradas de áudio analógicas;

2.41.7. Possuir duas conexões USB-C 3.1 para gravação em formato H.264, e para envio de imagens a computadores, em resolução 1080p

2.41.8. Ser capaz de realizar streaming em protocolo RTMP diretamente do switcher, através de conexão ethernet RJ45

2.41.9. Possuir configuração e controle por meio de software compatível com o sistema operacional Windows

2.41.10. Deverá ser fornecida fonte de alimentação elétrica.

2.42. **COMUTADOR DE SINAIS SDI**

2.42.1. 8 entradas SDI;

2.42.2. Saídas de Vídeo: 12 SDI;

2.42.3. Saídas Multiview: 01 x SDI e 01x HDMI;

2.42.4. Saída Auxiliar: 10 x SDI;

2.42.5. Deve suportar sinais de vídeo em 12G-SDI;

2.42.6. Deve possuir resoluções de entrada: 720p50, 720p59.94, 720p60. 1080i50, 1080i59.94, 1080i60. 1080p23.98, 1080p24, 1080p25, 1080p29.97, 1080p30, 1080p50, 1080p59.94, 1080p60 / 2160p23.98, 2160p24, 2160p25, 2160p29.97. 2160p30, 2160p50, 2160p59.94, 2160p60;

2.42.7. Cada entrada deve possuir conversor de padrão independente de baixa latência para permitir a utilização de combinações múltiplos formatos de vídeo;

2.42.8. Deve possuir entrada para referência de vídeo BNC;

2.42.9. Possibilidade de inserção de logomarcas pré-definidas;



- 2.42.10. Deve possuir mínimo de 02 canais de entrada de áudio XLR;
- 2.42.11. Deve possuir Visor LCD embutido no próprio computador, para visualização dos sinais de vídeo;
- 2.42.12. Deve possuir interface de controle com todos os botões físicos para controle total do computador, sem a necessidade de utilizar softwares ou computadores externos;
- 2.42.13. Deve possuir no mínimo duas saídas de vídeo integradas tipo USB-C com emulação de webcam para conexão a microcomputadores;
- 2.42.14. Conexões RS-422 e Ethernet;
- 2.42.15. Entrada para microfone;
- 2.42.16. Deve possuir painel de controle físico integrado com fader para efetuar ajustes de transição das fontes de vídeo;
- 2.42.17. Fonte de alimentação 110/240 VAC;
- 2.42.18. Acompanha software nativo do mesmo fabricante para gerenciamento e operação;
- 2.42.19. Solução deve possuir um monitor de 23 polegadas com resolução de 1080P, contraste de 1000:1, brilho de 250cdm², uma entrada de vídeo via HDMI ou SDI ou DP

2.43. **TOTEM TOUCHSCREEN 43"**

- 2.43.1. Totem outdoor vertical para conteúdo interativo com tela sensível ao toque no mínimo 10 pontos de toque;
- 2.43.2. Tamanho 43" (polegadas);
- 2.43.3. Resolução mínima de 1920 x 1080 - 16:9;
- 2.43.4. Contraste de 1200:1;
- 2.43.5. Brilho de 500cd/m²;
- 2.43.6. Devendo operar em condições climáticas: -5°C a 50°C;
- 2.43.7. Possuir proteção contra sobrecarga, subtensão e curto-circuito;
- 2.43.8. Estrutura feita em metal, com base para fixação;
- 2.43.9. Acompanhado de CPU embutido: Core i7, Memória RAM: 8GB, Wi-Fi e Porta LAN, Entradas: Display port ou HDMI;
- 2.43.10. Grau de proteção à prova d'água e poeira;

2.44. **PAINEL DE COMANDO CENTRALIZADO PARA GERENCIAMENTO AV**

- 2.44.1. Deve ser ofertado uma solução em conjuntos capaz de prever gerenciamento e controle de sistema de áudio e vídeo do ambiente instalado, possuindo minimamente as seguintes características técnicas:
- 2.44.2. Servidor para gerenciamento dos fluxos de dados com chassis que permita montagem em Rack;
- 2.44.3. Processador Intel Core (com pelo menos quad-core, 3,00 GHz ou melhor e 8MB de cache);
- 2.44.4. Sistema Operacional Windows 10 Pro de 64 bits - em português (Brasil);
- 2.44.5. Deve possuir licença de Pacote Office e aplicativo que permita captura do conteúdo da estação de trabalho e disponibilize a captura em protocolo RSTP, mesmo que em segundo plano, além de permitir opções de captura taxa de quadros e banda e captura do áudio juntamente com o vídeo;
- 2.44.6. Memória mínima: 32 GB DDR4 com funcionalidade de correção de memória;
- 2.44.7. Disco rígido (SSD) SATA de 512GB, operando em RAID 0;
- 2.44.8. Teclado multimídia em português ABNT com ou sem fio;



- 2.44.9. Mouse com ou sem fio;
- 2.44.10. 1x Porta de rede RJ-45 Ethernet integrada Lan 10/100 Mbps;
- 2.44.11. 6x portas USB 3.0;
- 2.44.12. Saída e Entrada de áudio em linha;
- 2.44.13. Deve possuir placa de captura com PCIe 4 canais HDMI;
- 2.44.14. Deve possuir placa de vídeo integrada ou offboard com 4 saídas de vídeo digitas e 4GB DDR5;
- 2.44.15. Fonte de alimentação com mínima potência de 500W;
- 2.44.16. Deve acompanhar um monitor com resolução FHD (ou superior) e dimensão mínima de 22";
- 2.44.17. Interface com tela com iluminação LED e tipo IPS com diagonal mínima de 10" com recurso multi toque
- 2.44.18. Deve possuir resolução mínima de 1920x1080
- 2.44.19. Deve possuir brilho mínimo de 350 nits
- 2.44.20. Possuir processador com pelo menos 4 núcleos ou superior
- 2.44.21. Conectividade sem fio BT 4.0 (ou superior) e Wi-Fi 802.11ac
- 2.44.22. Armazenamento mínimo de 64GB
- 2.44.23. Possuir operação de pelo menos 10 horas de bateria por carga
- 2.44.24. Deve acompanhar case metálico que permita fixação da interface em parede ou em suporte de mesa, do mesmo fabricante, por meio de magnetismo e permita carregamento sem o uso de fios, sendo por sistema de indução ou condutivo.
- 2.44.25. O sistema ofertado deve possuir suporte padrão Wireless IEEE 802.11ax/ac/n/g/b/a;
- 2.44.26. O sistema ofertado deve possuir compatibilidade para operar em Dual Band (2.4GHz e 5GHz) e antenas com ganho de 4dBi;
- 2.44.27. O sistema ofertado deve possuir taxa de sinal de 1Gbps em 5GHz e 500Mbps em 2.4GHz;
- 2.44.28. O sistema ofertado deve possuir suporte a até 16 SSIDs, OFDMA, MUMIMO, 1024QAM e Wireless beamforming;
- 2.44.29. O sistema ofertado deve possuir segurança para autenticação, controle de acesso, isolamento entre clientes;
- 2.44.30. O sistema ofertado deve possuir potência de transmissão de no mínimo 22dBm em ambas as bandas;
- 2.44.31. O sistema ofertado deve possuir suporte a SSH, HTTP/HTTPS, SNMP v1, v2c e v3;
- 2.44.32. Deve ser ofertado um servidor para operação de aplicação MST ou Zoom com dimensões máximas de chassis 200x200x100mm (A x P x L)
- 2.44.33. Deve possuir licença que permita captura do conteúdo exibido em tela e disponibilize a captura em protocolo RSTP, mesmo que em segundo plano, além de permitir opções de captura taxa de quadros e banda e captura do áudio juntamente com o vídeo
- 2.44.34. Processador Intel Core (com pelo menos 6 núcleos, e frequência de operação de clock mínima de 4,2 GHz, Cache de 10 MB);
- 2.44.35. Sistema Operacional Windows 10 Pro ou IoT
- 2.44.36. Memória mínima: 16 GB DDR4;
- 2.44.37. Disco rígido (SSD) de 256GB ou maior armazenamento;
- 2.44.38. Portas e slots: 1 saída de áudio, 4 portas USB 3.0
- 2.44.39. Deve possuir ao menos duas saídas de vídeo HDMI ou DP 1.4
- 2.44.40. Porta de rede RJ-45 Ethernet integrada Lan 10/100/ 1000 Mbps;
- 2.44.41. Fonte de alimentação com potência mínima de 60W



- 2.44.42. Deve possuir placa mãe com BIOS desenvolvida pelo próprio fabricante do equipamento
- 2.44.43. Deve ser incluído um kit teclado e mouse ABNT sem fio junto ao dispositivo ofertado
- 2.44.44. Deve ser instalável de forma discreta em parede ou debaixo de mesa
- 2.44.45. Deve acompanhar todo os acessórios e recursos para perfeito funcionamento e instalação

2.45. **SISTEMA TÁTIL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO AV**

- 2.45.1. Estação de trabalho do tipo all in one com interface touch de 24";
- 2.45.2. Processador Intel Xeon (com pelo menos quad-core, 3,00 GHz ou melhor e 8MB de cache);
- 2.45.3. Sistema Operacional Windows 10 Pro de 64 bits - em português (Brasil);
- 2.45.4. Deve possuir licença de Pacote Office Professional 2021 e aplicativo que permita captura do conteúdo da estação de trabalho e disponibilize a captura em protocolo RSTP, mesmo que em segundo plano, além de permitir opções de captura taxa de quadros e banda e captura do áudio juntamente com o vídeo;
- 2.45.5. Memória mínima: 16 GB DDR4 com funcionalidade de correção de memória;
- 2.45.6. Disco rígido (SSD) SATA de 512GB;
- 2.45.7. Teclado multimídia em português ABNT com ou sem fio;
- 2.45.8. Mouse com ou sem fio;
- 2.45.9. 1x Porta de rede RJ-45 Ethernet integrada Lan 10/100 Mbps;
- 2.45.10. 4x portas USB 3.0;
- 2.45.11. Saída e Entrada de áudio em linha;
- 2.45.12. Fonte de alimentação com mínima potência de 100W;

2.46. **SISTEMA DE AUTOMAÇÃO**

- 2.46.1. Deve ser ofertado uma solução para controle de automação do ambiente composto por equipamentos controladores, servidores e interface de usuário;
- 2.46.2. Deve permitir o controle centralizado de dispositivos de áudio, vídeo, iluminação, climatização, segurança e outros sistemas automatizados;
- 2.46.3. Deve suportar até 10 programas simultâneos, permitindo modularidade e independência entre diferentes aplicações;
- 2.46.4. Memória mínima: 2 GB de SDRAM e 8 GB de memória flash interna;
- 2.46.5. Slot para cartão SD/SDHC de até 32 GB para armazenamento adicional;
- 2.46.6. Porta Ethernet 100/1000 Mbps com suporte a IPv4/IPv6, DHCP, SSL, TLS, SSH, SFTP, SNMP v3;
- 2.46.7. 1 porta RS-232/422/485 bidirecional;
- 2.46.8. 2 portas RS-232 bidirecionais;
- 2.46.9. 8 saídas IR/Serial para controle unidirecional via infravermelho;
- 2.46.10. 8 entradas/saídas versáteis configuráveis como entradas digitais/analógicas ou saídas digitais.
- 2.46.11. 8 relés secos normalmente abertos, isolados;
- 2.46.12. Porta USB 2.0 tipo A para dispositivos de armazenamento e porta USB 2.0 tipo B;
- 2.46.13. Segurança de nível empresarial com suporte a protocolos como TLS, SSH, HTTPS e IEEE 802.1X;
- 2.46.14. Compatível com aplicativos de controle para dispositivos iOS e Android;



- 2.46.15. Arquitetura de programação modular que permite atualizações e manutenções sem impactar o sistema como um todo;
- 2.46.16. Montável em rack padrão de 19 polegadas (1U);
- 2.46.17. Fonte de alimentação externa entrada: 100–240 VAC, saída: 24 VDC, 2,5 A);
- 2.46.18. Interface de seis botões sensíveis ao toque, com feedback visual por meio de LEDs brancos, permitindo identificação clara do estado de cada comando;
- 2.46.19. Deve permitir a personalização dos botões por meio de capas removíveis e rotuláveis, facilitando a identificação das funções atribuídas;
- 2.46.20. Deve ser compatível com sistemas de controle via Ethernet, possibilitando integração com plataformas de gerenciamento remoto e monitoramento de dispositivos AV;
- 2.46.21. Deve incluir uma porta de controle, permitindo conexão com controladores mestres e painéis auxiliares, viabilizando controle remoto e expansão do sistema;
- 2.46.22. Deve possuir duas portas RS-232 bidirecionais, permitindo controle de dispositivos através de protocolos seriais;
- 2.46.23. Deve oferecer duas portas de emissão de infravermelho (IR), possibilitando o controle de equipamentos compatíveis via sinais IR;
- 2.46.24. Deve contar com três portas de relé, permitindo o acionamento de dispositivos como telas de projeção, cortinas e persianas por meio de contatos secos;
- 2.46.25. Deve incluir um sensor de infravermelho capaz de aprender comandos de controles remotos, facilitando a programação de funções personalizadas;
- 2.46.26. Deve ser configurável por meio de software dedicado, permitindo a programação das funções dos botões e integração com outros sistemas;
- 2.46.27. Deve ser compatível com montagem em caixas de embutir padrão de uma gangue (1-gang), facilitando a instalação em ambientes diversos;
- 2.46.28. O sistema deve ser capaz de controlar iluminação por meio de 1x módulo compacto de expansão para sistemas de automação, voltado à comunicação e controle de dispositivos via interface serial RS-232;
- 2.46.29. Deve possuir duas portas seriais RS-232 bidirecionais independentes;
- 2.46.30. Comunicação via protocolo serial padrão em níveis TTL com configuração flexível de baud rate;
- 2.46.31. Compatível com sistemas de automação via interface IP, permitindo controle remoto dos dispositivos conectados;
- 2.46.32. 1 porta Ethernet 10/100 Mbps (RJ45) para controle IP e alimentação via PoE;
- 2.46.33. 2 conectores blocáveis de 5 pinos (bloco terminal) para conexão RS-232;
- 2.46.34. Design ultracompacto para montagem em superfícies planas, racks ou trilhos DIN (com suporte adaptador);
- 2.46.35. Configuração e monitoramento via interface web integrada ou software dedicado;
- 2.46.36. O sistema deve ser capaz de controlar automação de cortinas e persianas por meio de 1x módulo de entrada/saída (I/O) via Ethernet com 4 relés isolados, destinado à automação e controle de dispositivos em ambientes corporativos;
- 2.46.37. Conectividade Ethernet 100 Mbps com suporte a PoE (Power over Ethernet);
- 2.46.38. Quatro relés normalmente abertos, isolados eletricamente;
- 2.46.39. Suporte a protocolos de segurança TLS 1.2, SSL e autenticação local para conexões seguras com sistemas de controle e interfaces de configuração



- 2.46.40. 1 porta RJ45 (8 pinos) para conexão Ethernet 100Base-TX e alimentação PoE;
- 2.46.41. 1 bloco terminal destacável de 8 pinos (3,5 mm) para conexão dos 4 relés;

2.47. **BARRA SMART PARA WEBCONFERÊNCIA**

- 2.47.1. Deve possuir no mínimo captura de imagem em 4K, 1080p e 720p;
- 2.47.2. Campo de visão diagonal: 120°;
- 2.47.3. Zoom geral de no mínimo 5x, deverá possibilitar movimentação de pan e tilt através de controle RF;
- 2.47.4. Enquadramento automático;
- 2.47.5. Acionamento de ajuste horizontal, vertical e zoom pelo controle remoto, com possibilidade de fixação de predefinições;
- 2.47.6. Suporte incluso para fixação em parede ou TV;
- 2.47.7. A câmera deve suportar ainda controle remoto RF com pelo menos predefinições de posição de câmera, para os ajustes horizontal, vertical e zoom;
- 2.47.8. Conectividade Plug and Play USB;
- 2.47.9. Deve possuir conectividade sem fio por protocolo IEEE 802.11ac e BT 5.0 ou superior;
- 2.47.10. Deve possuir saída de vídeo HDMI para conectar pelo menos 2 displays simultâneos;
- 2.47.11. Volume ajustável de 80 dB SPL;
- 2.47.12. Alcance do microfone de no mínimo: 4m;
- 2.47.13. Deve conseguir enviar sinal de áudio Dante sem o uso de adaptadores e conversores externos;
- 2.47.14. Frequência de resposta do microfone: 120Hz - 14kHz para reprodução de voz integral e alta inteligibilidade sem ruído;
- 2.47.15. Cancelamento de Eco Acústico;
- 2.47.16. Supressão de ruídos de fundo no microfone;
- 2.47.17. Deve possuir Bluetooth integrado;
- 2.47.18. Deve ser possível controle, ajuste e monitoramento do equipamento de maneira remota por meio de aplicação do próprio fabricante, o qual deve permitir acesso por meio de web browser, iOS, Android e Windows;
- 2.47.19. A aplicação do fabricante deve gerar notificações de alertas e enviá-las por meio de SMS e e-mail para os operadores, a fim de mantê-lo atualizado da operação do sistema;
- 2.47.20. A aplicação deve permitir ajustes de equalização, configurações de ganho e ruídos do sistema de áudio envolvido;
- 2.47.21. Deve possuir integração com sistema de controle de terceiros como Crestron, Barco e outras plataformas;

2.48. **SISTEMA DE ILUMINAÇÃO**

- 2.48.1. Conjunto de luminadores e demais equipamentos minimamente com as seguintes características e quantidades distribuídas pela quantidade de ambientes referenciada:
- 2.48.2. 5x Torres De Metal
- 2.48.2.1. Torre de iluminação, fabricada em tubo de aço quadrado e tubo de aço redondo para suspensão dos refletores, com 4 tomadas tripolares de embutir de 20A NBR, 01 conector XLR de painel com 3 pinos.



- 2.48.2.2. Saída com 4 cabos de energia 3x2,5mm medindo 2 metros de comprimento com plug tripolar de 20A NBR e 1 cabo DMX com 2 metros de comprimento sendo um com XLR macho de linha 3 pinos.
- 2.48.3. 10x Projetor Cênico Par Led Cob
- 2.48.3.1. O equipamento deve Refletor PAR LED colorido RGBW de 150 W, com lentes de ângulo fixo 60°.
- 2.48.3.2. Deve ser capaz de reproduzir todo o espectro de cor a partir de LED COB, RGBW
- 2.48.3.3. Deve possuir preset de branco;
- 2.48.3.4. Deve possuir sistema de resfriamento ativo;
- 2.48.3.5. Acabamento na cor preta;
- 2.48.3.6. Suporte do tipo alça com bloqueio duplo;
- 2.48.3.7. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 3 pinos;
- 2.48.3.8. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX;
- 2.48.3.9. Múltiplas opções de controle embutidas: Auto, Manual, Ativação Sonora, DMX;
- 2.48.3.10. Deve possuir display de controle na traseira do equipamento;
- 2.48.4. 10X Projetor Cênico Ciclorama 80° X 40° - Refletor do tipo ciclorama colorido RGBW de 300 W, com filtro de ângulo fixo de 80° na horizontal e 40° na vertical.
- 2.48.4.1. Deve ser capaz de reproduzir todo o espectro de cor a partir de LEDs coloridos;
- 2.48.4.2. Deve possuir presets de branco;
- 2.48.4.3. Deve possuir temperatura de branco variável entre 2800K e 10000K;
- 2.48.4.4. Deve alcançar iluminância de ao menos 1200 lx a 1 (um) metro, em modo full;
- 2.48.4.5. Deve possuir fluxo luminoso de ao menos 22000 lumens em modo full;
- 2.48.4.6. Deve alcançar índice de reprodução de cores igual ou superior a 92, em sua melhor configuração;
- 2.48.4.7. Corpo feito em alumínio fundido;
- 2.48.4.8. Acabamento na cor preta;
- 2.48.4.9. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 5 pinos;
- 2.48.4.10. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX, com capacidade superior a 30 luminárias interligadas;
- 2.48.4.11. Deve possuir ajuste de frequência PWM, com operação superior a 22kHz;
- 2.48.4.12. Deve ser compatível com protocolo RDM;
- 2.48.4.13. Múltiplas opções de controle embutidas: variação de cores, dimerização e estroboscópicos;
- 2.48.4.14. Sistema de dimerização de 8 bits ou 16 bits;
- 2.48.4.15. Possuir tecnologia sem flicker (flicker-free);
- 2.48.4.16. Conectores PowerCON de entrada e saída para unidades conectadas em série.
- 2.48.4.17. MTBF de 50.000 horas
- 2.48.4.18. Deve possuir display de controle na traseira do equipamento;
- 2.48.4.19. Deve ser fornecido estudo fotométrico da luminária com o filtro;
- 2.48.4.20. cabo PowerCON de 1,5 metros incluídos;
- 2.48.4.21. Certificações CE (IP20 Classificado para uso interno).
- 2.48.5. 10x Projetor Cênico Fresnel Led 20° a 60° - Refletor Fresnel LED zoom branco de 150 W, com ajuste de ângulo de feixe entre 20°- 60°.
- 2.48.5.1. Características do produto:



- 2.48.5.2. Deve possuir temperatura de branco variável entre 2700K e 5600K;
- 2.48.5.3. Diâmetro da abertura de luz: 150mm (6")
- 2.48.5.4. Deve possuir iluminância de ao menos 200lx a 5 (cinco) metros, em modo full;
- 2.48.5.5. Deve possuir fluxo luminoso de ao menos 2200 lumens em modo full;
- 2.48.5.6. Deve alcançar índice de reprodução de cores igual ou superior a 93, em sua melhor configuração;
- 2.48.5.7. Deve possuir sistema de resfriamento ativo;
- 2.48.5.8. Corpo feito em alumínio fundido;
- 2.48.5.9. Acabamento na cor preta;
- 2.48.5.10. Suporte do tipo alça com bloqueio duplo;
- 2.48.5.11. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 5 pinos;
- 2.48.5.12. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX, com capacidade superior a 30 luminárias interligadas;
- 2.48.5.13. Deve possuir ajuste de frequência PWM, com operação superior a 22kHz;
- 2.48.5.14. Deve ser compatível com protocolo RDM;
- 2.48.5.15. Múltiplas opções de controle embutidas: variação de cores, dimerização e estroboscópicos;
- 2.48.5.16. Sistema de dimerização de 8 bits ou 16 bits;
- 2.48.5.17. Possuir tecnologia sem flicker (flicker-free);
- 2.48.5.18. Conectores PowerCON de entrada e saída para unidades conectadas em série.
- 2.48.5.19. Slot de acessórios para filtros ou bandoors opcionais;
- 2.48.5.20. MTBF de 50.000 horas
- 2.48.5.21. Deve possuir display de controle no equipamento;
- 2.48.5.22. Deve ser fornecido estudo fotométrico da luminária com a lente;
- 2.48.5.23. cabo PowerCON de 1,5 metros incluídos;
- 2.48.5.24. Certificações CE (IP20 Classificado para uso interno).
- 2.48.6. 10x Projetor Cênico Par Led 12x10W Rgbw 10° a 60° Refletor PAR LED zoom RGBW de 120 W, com ajuste de ângulo de feixe entre 10°- 60°.
- 2.48.6.1. Deve ser capaz de reproduzir todo o espectro de cor a partir de LEDs coloridos;
- 2.48.6.2. Deve possuir iluminância de ao menos 240 lx a 5 (cinco) metros, em modo full;
- 2.48.6.3. Deve alcançar iluminância de ao menos 3000 lx a 5 (cinco) metros, em modo full;
- 2.48.6.4. Deve possuir fluxo luminoso de ao menos 1400 lumens em modo full;
- 2.48.6.5. Lentes padrão plano-convexo;
- 2.48.6.6. Lente com zoom motorizado;
- 2.48.6.7. Deve possuir sistema de resfriamento ativo;
- 2.48.6.8. Corpo feito em alumínio fundido;
- 2.48.6.9. Acabamento na cor preta;
- 2.48.6.10. Suporte do tipo alça com bloqueio duplo;
- 2.48.6.11. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 5 pinos;
- 2.48.6.12. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX;
- 2.48.6.13. Deve possuir ajuste de frequência PWM, com operação superior a 22kHz;
- 2.48.6.14. Múltiplas opções de controle embutidas: variação de cores, dimerização e estroboscópicos;
- 2.48.6.15. Possuir tecnologia sem flicker (flicker-free);



- 2.48.6.16. Conectores PowerCON de entrada e saída para unidades conectadas em série.
- 2.48.6.17. MTBF de 50.000 horas
- 2.48.6.18. Deve possuir display de controle na traseira do equipamento;
- 2.48.6.19. Deve ser fornecido estudo fotométrico da luminária com a lente;
- 2.48.6.20. cabo PowerCON de 1,5 metros incluídos;
- 2.48.6.21. Certificações CE (IP20 Classificado para uso interno).
- 2.48.7. 10x Projetor Cênico Par Led Rgbwa + Uv 18x18W Refletor PAR LED RGB com ultravioleta de 300 W, com lentes de ângulo fixo.
- 2.48.7.1. Características do produto:
- 2.48.7.2. Deve ser capaz de reproduzir todo o espectro de cor a partir de LED COB, RGBW
- 2.48.7.3. Deve ser capaz de reproduzir luz ultravioleta a partir de LED;
- 2.48.7.4. Acabamento na cor preta;
- 2.48.7.5. Suporte do tipo alça com bloqueio duplo;
- 2.48.7.6. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 3 pinos;
- 2.48.7.7. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX;
- 2.48.7.8. Múltiplas opções de controle embutidas
- 2.48.7.9. Deve possuir display de controle na traseira do equipamento;
- 2.48.8. 10x Set Ligth Led RGBW - Refletor do tipo ciclorama colorido RGBW de 150 W, com filtro de ângulo fixo de 80° na horizontal e 40° na vertical.
- 2.48.8.1. Características do produto:
- 2.48.8.2. Deve ser capaz de reproduzir todo o espectro de cor a partir de LEDs coloridos;
- 2.48.8.3. Deve possuir presets de branco;
- 2.48.8.4. Deve possuir temperatura de branco variável entre 2800K e 10000K;
- 2.48.8.5. Deve alcançar iluminância de ao menos 600 lx a 1 (um) metro, em modo full;
- 2.48.8.6. Deve possuir fluxo luminoso de ao menos 13000 lumens em modo full;
- 2.48.8.7. Deve alcançar índice de reprodução de cores igual ou superior a 91, em sua melhor configuração;
- 2.48.8.8. Corpo feito em alumínio fundido;
- 2.48.8.9. Acabamento na cor preta;
- 2.48.8.10. Conectores DMX512 in/out via conector XLR de 5 pinos;
- 2.48.8.11. Deve ser possível conectar as luminárias em cascata DMX, com capacidade superior a 30 luminárias interligadas;
- 2.48.8.12. Deve possuir ajuste de frequência PWM, com operação superior a 22kHz;
- 2.48.8.13. Deve ser compatível com protocolo RDM;
- 2.48.8.14. Múltiplas opções de controle embutidas: variação de cores, dimerização e estroboscópicos;
- 2.48.8.15. Sistema de dimerização de 8 bits ou 16 bits;
- 2.48.8.16. Possuir tecnologia sem flicker (flicker-free);
- 2.48.8.17. Conectores PowerCON de entrada e saída para unidades conectadas em série.
- 2.48.8.18. MTBF de 50.000 horas
- 2.48.8.19. Deve possuir display de controle no equipamento;
- 2.48.8.20. Deve ser fornecido estudo fotométrico da luminária com o filtro;
- 2.48.8.21. Cabo PowerCON de 1,5 metros incluídos;
- 2.48.8.22. Certificações CE (IP20 Classificado para uso interno).
- 2.48.9. 2X Rack Com 6 Ru Para Iluminação



- 2.48.9.1. Rack de 6 RU construído em perfil de alumínio
- 2.48.9.2. Teto preparado para sistema de ventilação
- 2.48.9.3. Porta de vidro temperado com chave
- 2.48.9.4. Laterais removíveis
- 2.48.9.5. Furação para fixação na parede
- 2.48.9.6. Possui abertura superior e inferior para passagem de cabos
- 2.48.9.7. Plano móvel frontal e traseiro
- 2.48.9.8. Sistema de ventilação (Acessório)
- 2.48.9.9. Capacidade de carga: 50 kg distribuídos em sua estrutura (estático)
- 2.48.9.10. Normas: EIA/ECA – 310
- 2.48.10. 5x Splitter Dmx Com 2 Entradas E 8 Saídas
- 2.48.10.1. Splitter para protocolo DMX 512. Projetado para amplificar, filtrar e transmitir sinal de dados DMX 512.
- 2.48.10.2. Possui 1 (um) conector de entrada digital do protocolo DMX 512 e 4 (quatro) conectores de saída DMX 512 e outro circuito semelhante com 1 (um) conector de entrada e 4 (quatro) conectores de saída amplificados e filtrados, para compensar as perdas e interferência do sinal em longa distância.
- 2.48.10.3. Alimentação 220V Bifásico através de um cabo. Amplificador de sinal DMX 512.
- 2.48.10.4. Deve possuir 2 entradas de sinal DMX. 8 saídas de sinal DMX.
- 2.48.10.5. Padrão 19", 1 RU.
- 2.48.11. 5X Conversor Art-Net Para Dmx512 1X8
- 2.48.11.1. Deve ser um conversor ArtNet para DMX
- 2.48.11.2. Deve possuir 2 interfaces RJ45
- 2.48.11.3. Deve possuir 8 interfaces DMX de 5 pinos
- 2.48.11.4. Compatível com alimentação POE
- 2.48.11.5. Deve possuir display frontal para configuração
- 2.48.11.6. Configurável via rede
- 2.48.11.7. Compatível com protocolo RDM
- 2.48.12. 2X Mesa Digital De Iluminação Cênica
- 2.48.12.1. O console possui monitores multi-toque, codificadores duplos e uma seção de comando completa.
- 2.48.12.2. Com 40 playbacks físicos, 16 x-keys atribuíveis e uma seção dedicada de playback máster. Parâmetros de controle como padrão.
- 2.48.12.3. Possui controles rotativos duplos, para controle de parâmetros em tempo real, e faders motorizados acompanhados por barras de luzes que alteram sua cor.
- 2.48.12.4. Características do produto:
 - 2.48.12.4.1. 8192 parâmetros nativos
 - 2.48.12.4.2. Controle em tempo real para 240.000 parâmetros;
 - 2.48.12.4.3. 6 saídas DMX,
 - 2.48.12.4.4. 01 entrada DMX;
 - 2.48.12.4.5. 5 codificadores retro iluminados RGB rotativo;
 - 2.48.12.4.6. 5 codificadores duplos;
 - 2.48.12.4.7. 10 faders motorizados retro iluminados de 60 mm;
 - 2.48.12.4.8. 40 playbacks separados;
 - 2.48.12.4.9. 16 chaves atribuíveis;
 - 2.48.12.4.10.03 conectores etherCON,
 - 2.48.12.4.11.4 conectores USB;
 - 2.48.12.4.12.2 faders motorizados retos iluminados A/B 100mm;
 - 2.48.12.4.13. Teclas silenciosas acesas e escurecidas individualmente (sem clique);



- 2.48.12.4.14. Tensão de operação de 100-240V, 50/60Hz
- 2.48.12.4.15.1 x powerCON TRUE1;
- 2.48.12.4.16.3 x etherCON/RJ45;
- 2.48.12.4.17.6 x DMX512-A Out
- 2.48.12.4.18.(5pin XLR fêmea);
- 2.48.12.4.19.1 x DMX512-A In (5pin XLR macho);
- 2.48.12.4.20.1 x MIDI In (5pin DIN fêmea); 1 x MIDI Out (5pin DIN fêmea);
- 2.48.12.4.21.1 x Timecode linear em (3pin XLR fêmea);
- 2.48.12.4.22.1 x Áudio In (3pin XLR fêmea);
- 2.48.12.4.23.1 x GPI General Purpose Interface (D-SUB DE9 fêmea) para controle remoto;
- 2.48.12.4.24.1 x DisplayPort 1.2 para telas externas;
- 2.48.12.4.25.2 x S/PDIF, entrada e saída;
- 2.48.12.4.26.3 x USB 2.0 (tipo A);
- 2.48.12.4.27.1 x USB 3.0 (tipo A);
- 2.48.12.4.28.1 x luz de mesa LED (4pin XLR fêmea).
- 2.48.12.4.29.5X Main Power - Trifásico 63A
- 2.48.12.4.30. Central Elétrica com barramento para monitoração e distribuição de circuitos de energia para equipamentos eletrônicos
- 2.48.12.4.31. Conexão à rede elétrica com três fases, neutro e condutor de proteção
- 2.48.12.4.32. Tomada de entrada CEE-63A com capacidade de 42KW e picos de 208KW por até 1s
- 2.48.12.4.33. Operação assistida por processador digital com identificação do tipo de rede, comutação automática dos barramentos internos, verificação da ligação correta com a rede elétrica, acionamento e desligamento com chave protegida por software e monitoração contínua do funcionamento do hardware.
- 2.48.12.4.34. Saídas 220V: 12 x NBR-14136 20A protegidas por disjuntores individuais de 20A.
- 2.48.12.4.35. Gabinete com 6U de altura com rodízio
- 2.48.13. 50x Garras para iluminação Cênica e Cabo de Aço
- 2.48.13.1. Material: Alumínio
- 2.48.13.2. Cor: Cromada ou prata alumínio ou preto
- 2.48.13.3. Possibilitar a rotação da carga no eixo do suporte
- 2.48.13.4. Compatível com tubos de até 50mm
- 2.48.13.5. Suporte de carga: 200kg
- 2.48.13.6. Fornecido com cabo de aço de segurança revestido 50cm, com mosquetão
- 2.48.13.7. Os cabos de aço devem ter diâmetro de 1/4", construção 6x19, com alma de fibra artificial de polipropileno, torção regular à direita, pré-formada, para eliminar tensões internas, acabamento galvanizado e classe IPS
- 2.48.14. 200 metros de Cabo Sinal Dmx
- 2.48.14.1. Deve ser um cabo montado para sistema DMX
- 2.48.14.2. Deve possuir conectores XLR de 5 pinos compatível com as luminárias
- 2.48.14.3. Impedância entre 109 ohms e 121 ohms
- 2.48.15. 200 metros de Cabo de iluminação
- 2.48.15.1. Deve ser um cabo montado para sistema de iluminação 3 metros
- 2.48.15.2. Deve possuir conector PowerCON compatível com as luminárias em uma das pontas
- 2.48.15.3. Deve possuir conector NBR 14136 20 amperes em outra ponta



2.49. MÓDULO DE REGULAÇÃO DE INTENSIDADE LUMINOSA

- 2.49.1. Deve possuir 12 canais de 10A cada.
- 2.49.2. Cada dímerno deve possuir proteção por um interruptor termomagnético de 10A.
- 2.49.3. Os dimers deve possuir tensão de controle de 0 a 10V e corrente contínua.
- 2.49.4. Sinal DMX com endereço até 512.
- 2.49.5. Entrada de alimentação trifásica 380V, Tensão de saída para os circuitos de 220V, Interruptor termomagnético individual para cada canal.
- 2.49.6. Possuir ventilação forçada por ventoinha de longa vida e baixo ruído acionada por termostato;
- 2.49.7. Proteção contra falha na ventilação por termostato com indicador luminoso;
- 2.49.8. Indicadores luminosos de presença da fase;
- 2.49.9. Comutação da tensão da entrada no painel frontal
- 2.49.10. Padrão rack de 19";

2.50. ESTRUTURA TUBULAR SUSPensa PARA FIXAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PALCO

- 2.50.1. Varas Moveis Contrapesadas para Cenários, Varas de cenário móveis com sistema de contrapeso, de até 12 metros de comprimento, em tubo de aço de 2.25mm, 2" de diâmetro e acabamento em pintura esmalte preto fosco.

2.51. VESTIMENTA CÊNICA

- 2.51.1. Deve ser um conjunto de vestimentas cênicas fornecidos com:
- 2.51.2. CORTINA NOBRE (1 UNIDADE)
 - 2.51.2.1. Veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 770 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 11,00m de largura x 8,00m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1) em dois xales com transpasse central de 1,20m. Os xales possuirão barras inferiores de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. O conjunto possuirá trilho composto por perfis retangulares de alumínio fixados em treliça metálica do tipo americana, incluindo os suportes e rodízios confeccionados em corpo de nylon, nas dimensões de 25mm x 10mm x 90mm de comprimento, tendo em uma das extremidades roldanas duplas de nylon com base metálica na medida de 23mm de diâmetro e na outra extremidade, corrente metálica, com cinco elos presa por haste de metal ao corpo de nylon. Seu acionamento será automatizado através de quadro de comando com inversor de frequência para ajustar a velocidade de abertura. COR: VERMELHO OU PRETO.
- 2.51.3. PERNA (14 UNIDADES)
 - 2.51.3.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 4,00m de largura x 8,00m de altura, LISA, em xale único. O xale possuirá barra inferior de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para amarração em estrutura existente. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às



normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. Fixado em estrutura existente do espaço. COR: PRETO.

2.51.4. BAMBOLINA (7 UNIDADES)

2.51.4.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 11,00m de largura x 1,50m de altura, LISA, em xale único. O xale possuirá barra inferior de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para amarração em estrutura existente. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. Fixado em estrutura existente do espaço. COR: PRETO.

2.51.5. BAMBOLINA MESTRA (1 UNIDADE)

2.51.5.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 11,00m de largura x 1,50m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1), em xale único. O xale possuirá barra inferior de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para amarração em estrutura existente. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. Fixado em estrutura existente do espaço. COR: PRETO.

2.51.6. ROTUNDA PLISSADA (1 UNIDADE)

2.51.6.1. Veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 11,00m de largura x 9,00m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1) em dois xales com transpasse central de 0,60m. Os xales possuirão barras inferiores de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. Instalada em estrutura existente no espaço. COR: PRETO.

2.51.7. ROTUNDA LISA (1 UNIDADE)

2.51.7.1. Veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 11,00m de largura x 9,00m de altura, LISA, em dois xales com transpasse central de 0,60m. Os xales possuirão barras inferiores de 30cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. Instalada em estrutura existente no espaço. COR: PRETO.

2.51.8. CICLORAMA (1 UNIDADE)

2.51.8.1. Em material 100% sintético do tipo VPD laminado, com acabamento frontal na cor MATTE WHITE e posterior na cor PRETA. Possuirá medidas de 11,00m de



largura e 8,00m de altura. Acabamento em barras laterais de 2cm, ilhoses duplos na parte superior para amarração de cadarços ou fita hellerman em estrutura existente e bolsa inferior de 15cm para receber tubo metálico redondo 2”.

2.51.9. LINÓLEO DUPLA FACE (14 UNIDADES)

2.51.9.1. Deve ser um linóleo de 1,60m de largura por 1,2mm de espessura

2.51.9.2. Deve ser fornecido em rolos de 40 metros

2.51.9.3. Ser dupla face branco e preto

2.51.9.4. Peso de no máximo 3kg por metro linear

2.51.9.5. Deve ser um linóleo ignifugado.

2.51.10. CORTINA DE ACESSO - SAÍDA EMERGÊNCIA (2 UNIDADES)

2.51.10.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR DUPLA FACE, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 2,40m de largura x 2,30m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1) em dois xales com transpasse central de 0,30m. Os xales possuirão barras inferiores de 20cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. O conjunto possuirá trilho de alumínio e galeria em virola revestida com mesmo tecido. COR: PRETO.

2.51.11. CORTINA DE ACESSO - ENTRADA (2 UNIDADES)

2.51.11.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR DUPLA FACE, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 2,40m de largura x 2,30m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1) em dois xales com transpasse central de 0,30m. Os xales possuirão barras inferiores de 20cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. O conjunto possuirá trilho de alumínio e galeria em virola revestida com mesmo tecido. COR: A DEFINIR.

2.51.12. CORTINA DE ACESSO - FUNDO DE PALCO (2 UNIDADES)

2.51.12.1. Em veludo CINE VELOUR SONICGUARD, 100% POLIÉSTER IFR DUPLA FACE, lavável, com gramatura extra de 450 g/ml, com ignifugação de origem (não propaga chamas), laudado pelo IPT. Possuirá medidas de 5,40m de largura x 3,10m de altura, PLISSADO DUAS VEZES A LARGURA (2:1) em dois xales com transpasse central de 0,30m. Os xales possuirão barras inferiores de 20cm, barras laterais de 2cm e barra superiores com entretela reforçada de 5cm que receberão ilhoses a cada 20cm para fixação dos rodízios. O veludo contará com propriedades físicas antichamas, ou seja, não recebe tratamento pós-confecção e não necessita de reaplicação de produto ignifugante. Dessa forma material atende integralmente às normas internacionais e nacionais exigidas pelo corpo de bombeiros. O conjunto possuirá trilho de alumínio e galeria em virola revestida com mesmo tecido. COR: A DEFINIR.



2.52. **ADEQUAÇÃO ACÚSTICA**

2.52.1. TETO E PAREDE

2.52.1.1. O isolamento acústico do ambiente deve possuir as seguintes características.

2.52.2. ATENUAÇÃO

2.52.2.1. Fechamento de Septo superior (acima do forro) e inferior (abaixo de piso elevado), quando necessário;

2.52.2.2. Reforço em drywall nas paredes (piso a laje);

2.52.3. CONDICIONAMENTO

2.52.3.1. Revestimento de teto com painéis de madeira, da linha FRT ou Ripado;

2.52.3.2. Revestimento de paredes com painéis em madeira, prioritariamente da linha de Ripados.

2.52.3.3. Revestimento de parede frontal com painel Difusor.

2.52.3.4. Produtos com ensaios acústicos e de resistência ao fogo em laboratórios credenciados;

2.52.3.5. Acompanhamento de Responsável Técnico (RRT) em todas as obras executadas pela Técnica.

2.52.4. LAUDOS DOS MATERIAIS – COEFICIENTE DE ABSORÇÃO SONORA

2.52.4.1. Os coeficientes de absorção sonora deverão ter seus resultados comprovados através de laudo de ensaio em laboratório acreditado pela Cgcre/INMETRO. Todos os materiais pré-fabricados aqui especificados são produzidos dentro de rigorosos padrões de qualidade, com certificações da Divisão de Edificações/agrupamento de Acústica do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo ou laboratórios com certificação normatizada.

2.52.5. LAUDOS DOS MATERIAIS – CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO FOGO

2.52.5.1. Os materiais deverão ter sua classificação de resistência ao fogo – Classe II-A IT10 - comprovados através de laudo de ensaio em laboratório acreditado pela Cgcre/INMETRO. Todos os materiais pré-fabricados aqui especificados são produzidos dentro de rigorosos padrões de qualidade, com certificações do Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo ou laboratórios com certificação normatizada.

2.52.6. PROJETO COMPLEMENTAR DE ACÚSTICA

2.52.6.1. Os projetos devem ser desenvolvidos conforme a ABNT NBR 12179: 1992 (Tratamento acústico em recintos fechados):

2.52.6.2. realização dos cálculos acústicos e apresentação dos sistemas construtivos por profissional com atestado de capacidade técnica.

2.52.7. ENSAIOS DE ACÚSTICA

2.52.7.1. Após a conclusão da instalação, emissão de ensaios acústicos em conformidade com as seguintes normas: ABNT NBR ISO 3382-1: 2017 (Acústica – Medição de parâmetros de acústica de Salas – Parte 1: Salas de espetáculo) ou ABNT NBR ISO 3382-2: 2017 (Acústica – Medição de parâmetros de acústica de Salas – Parte 2: Salas comuns).

2.52.7.2. Obs: Os ensaios devem ser realizados por laboratório com sistema de gestão da qualidade conforme ABNT NBR ISO/IEC 17025: 2017 (Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração).

2.53. **ADEQUAÇÃO ILUMINAÇÃO**

2.53.1. Fornecimento e Instalação de Grid Motorizado para adequação de iluminação do ambiente;



2.53.2. Os grids cênicos da sala polivalente serão construídos por tubos de aço estruturais de 2" de diâmetro, distribuídos de modo a formar uma modulação de 1,0 x 1,0 metros. O perímetro do grid e as direções onde serão fixados os cabos de aço de sustentação, serão feitos por conjunto de treliças, para conferir à estrutura, rigidez suficiente para o carregamento do grid em sua capacidade nominal de 200kg/m².

2.53.3. Os grids devem ter as seguintes dimensões: 8,0 x 6,0 metros;

2.53.4. Polia de cabeça

2.53.4.1. Fixadas entre as vigas de sustentação. Normalmente fixados em duas vigas estruturais de perfil U. Fabricada em Nylon com 305 mm de diâmetro, com ranhuras 2 cabos de aço de 1/4" de diâmetro, cujos diâmetros primitivos são iguais, para funcionamento suave, montada em um eixo através de rolamentos de rolos cônicos e chapas laterais de aço de 3,41 mm de espessura, que envolvem completamente a polia.

2.53.4.2. As cantoneiras da base, devem ser voltadas para o interior da polia, para permitir centros de montagem mais próximos, e devem ser perfuradas com um padrão de furos para fácil instalação.

2.53.4.3. As chapas laterais devem ser aparafusadas e soldadas às cantoneiras de base para maior resistência.

2.53.4.4. Deve apresentar seis espaçadores entre as chapas laterais, as quais três delas impedem que os cabos de aço escapem das ranhuras da polia.

2.53.4.5. A polia de cabeça poderá precisar ser soldada às vigas de sustentação após o alinhamento final.

2.53.4.6. Presilhas de fixação podem ser usadas no caso do uso de 2 vigas para a fixação das polias.

2.53.5. Polia de desvio

2.53.5.1. A polia de desvio encaminha o cabo de aço para as prumadas de suspensão. Montada na parte dos perfis da estrutura auxiliar de suporte. Deve ser feita de Nylon, com 8" de diâmetro, montados em um eixo através de rolamentos de esfera de precisão blindados, com uma ranhura para cabo de aço de 1/4".

2.53.5.2. Chapas laterais devem envolver completamente a polia, e em sua base são fixadas cantoneiras de 610 mm de comprimento com furação previamente executadas para atender diversas necessidades de montagem perfis com mesa de até 508 mm.

2.53.5.3. Deve ser fixada nas vigas de sustentação através de cliques especiais, que, quando parafusados pressionam o perfil metálico.

2.53.5.4. Conta com 5 espaçadores entre as chapas laterais, sendo que três deles evitam que o cabo de aço saia da ranhura.

2.53.5.5. A polia de desvio poderá precisar ser soldada às vigas de sustentação após o alinhamento final.

2.53.5.6. As polias que recebem mais de uma linha de cabo de aço, deverão contar com roldanas auxiliares para sustentar o peso dos cabos que não são conduzidos por elas e evitar o atrito com as chapas laterais.

2.53.5.7. As roldanas serão feitas de nylon de 3 1/2" de diâmetro, com 1 ranhura para cabo de aço de 1/4" de diâmetro, montados nas chapas laterais das polias de desvio através de um eixo de 9,5 mm de diâmetro, dois parafusos de 6,3 mm com espaçadores, para manter os cabos nas ranhuras, e uma chapa de 2,65 mm de diâmetro.

2.53.6. Cabo de aço

2.53.6.1. Os cabos de aço devem ter diâmetro de 1/4", construção 6x19, com alma de fibra artificial de polipropileno, torção regular à direita, pré-formada, para eliminar tensões internas, acabamento galvanizado e classe IPS.



2.53.7. Acessórios de fixação

2.53.7.1. Em cada linha de suspensão, o cabo de aço deverá ser fixado à vara através dos seguintes componentes:

2.53.7.2. Abraçadeira de aço com acabamento em pintura preta fosca, feito de chapa de 2,65 mm de espessura, em 2 peças unidas por parafusos sextavados de $\frac{3}{4}$ " x 1" com contraporcas e 1 furo de $\frac{5}{8}$ " de diâmetro, para fixação de esticador para cabo de aço de $\frac{1}{4}$ ";

2.53.7.3. Esticador para cabo de aço de $\frac{1}{4}$ ", olhal – olhal, com contra porcas para travamento;

2.53.7.4. Sapatilha para cabo de aço de $\frac{1}{4}$ ";

2.53.7.5. Três grampos para cabo de aço pesado $\frac{1}{4}$ ", fixados no cabo de aço com espaçamento de 85mm, seus parafusos devem estar voltados para o lado oposto à perna solta do cabo.

2.53.8. Sistema de movimentação

2.53.8.1. Cada grid será movimentado por um motor redutor de 4 CV de potência que, por sua vez será controlado por um conversor de frequência, que possibilitará o ajuste da curva de aceleração e desaceleração.

2.53.8.2. O acionamento ocorrerá através de um painel com botoeira, localizado na cabine técnica. Para cada motor o painel contará com um botão sobe, um botão desce e um botão de parada de emergência. O protocolo de acionamento será o "homem morto", cuja continuidade do acionamento está ligada à continuidade do pressionamento dos botões. Existirá, também, uma estação de controle remoto posicionada em área de acesso restrito no pavimento da sala. Essa estação consistirá em um controle "hand-held" com 8 botões (2 para cada grid – sobe e desce), mais um botão de emergência.

2.53.8.3. A motorização contará com 4 sensores de fim de curso. 2 sensores para o nível superior (um sensor de operação normal e outro de emergência) e 2 sensores para o nível inferior (um sensor de operação normal e outro de emergência). Quando um sensor de emergência for acionado, um aviso luminoso, localizado no painel de botoeiras, deverá ser aceso automaticamente.